



УВАЖАЕМЫЕ ДАМЫ И ГОСПОДА!

ВЫ ДЕРЖИТЕ В РУКАХ КАТАЛОГ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ КОМПАНИИ OPORA ENGINEERING.

Opora Engineering – это уникальный отечественный производственный комплекс, в котором гармонично сочетаются современные технологии и оригинальные дизайнерские решения, быстрота исполнения заказа и высокое качество продукции.

Профессиональное конструкторское бюро оснащено самым современным программным обеспечением для проектирования металлоконструкций любой сложности. На этапе начала производства проектировщики, работая в режиме реального времени, создают и вводят в действие управляющие программы для станков с ЧПУ, что позволяет существенно сократить сроки представления готовых изделий.

Расположенный в Туле завод OPORA ENGINEERING можно без преувеличения назвать предприятием завтрашнего дня. Уникальное для России современное оборудование завода позволяет выпускать не только опоры для освещения, но и производить широкий спектр металлоконструкций.

Сочетание конструкторского бюро и высокотехнологичного оборудования является нашим конкурентным преимуществом. Именно благодаря этому за короткий срок компания осуществила масштабные осветительные проекты в аэропорту Внуково и на Третьем транспортном кольце столицы, на крупнейших автомагистралях Москвы и Санкт-Петербурга, на улицах Сочи и Казани, Твери и Тюмени.

OPORA ENGINEERING – ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ.

Мы создали производство в России, чтобы сделать Вашу идею реальностью.

Этапы производства

Дизайн изделия

Дизайн изделия – важнейший этап выполнения проекта. Наши специалисты выполняют проектирование объектов с использованием технологии трехмерной графики и моделирования, осуществляют все расчеты с помощью специальных программ. Это позволяет уже на предварительном этапе увидеть изображение проектируемого объекта.

Раскройка заготовок для опоры

Начальным этапом изготовления трубных опор является резка заготовок. Для этого используется автомат плазменной резки. Возможность этого станка позволяют обрабатывать трубы диаметрами от 100 мм до 700 мм с толщиной стенки до 12 мм.

Изготовление фланцев для опор

Фланцевые соединения отвечают за устойчивость опоры, а потому для их изготовления используется современный автомат плазменной резки.

Сборка трубной опоры

Затем по стапелям заготовки переходят на участок сварки, где создается конструкция опоры целиком. Шаг за шагом обыкновенная труба превращается в мощное инженерное сооружение с возможностью выдерживать нагрузки до нескольких тонн.

Раскройка листа для опоры

Раскройка листа для граненых опор производится с использованием двух автоматов лазерной резки – «летающие столы». Программа раскроя вводится в компьютер станков из единого информационного центра, который связывает конструкторское бюро и производство в Туле. Длина столов составляет 12 м, а толщина раскраиваемого стального листа достигает 20 мм. Точность резки – 0,1 мм.



Гибка листовых опор

Гибка опоры производится на бельгийском прессе с суммарным усилием 1300 тонн, что составляет 100 тонн на метр. Общая длина рабочей части 12,2 м. Это уникальное для России оборудование. Его использование позволяет сократить количество секций в высокомачтовых опорах.

Сварка листовых опор

Для оптимизации производства на предприятии была установлена автоматическая линия сварки листовых опор, которая позволяет сваривать опоры диаметром до 700 мм и без ограничения длины. Введение конвейерного производства позволило увеличить производительность комплекса до 120 секций за смену.

Производство кронштейнов

Все опоры нашего производства оснащаются кронштейнами, дизайн которых зависит только от фантазии заказчика. 3D трубогиб позволяет изготавливать заготовки кронштейнов любой формы. Максимальный размер трубы, используемый при изготовлении кронштейнов составляет 100 мм.

Подготовка опор к антикоррозионному покрытию

После сборки любое изделие отправляется в дробомет. Станок предназначен для подготовки поверхности опор и кронштейнов к антикоррозионному покрытию. В рабочей камере металлоконструкция подвергается обработке мелкой дробью, которая подается со скоростью от 0,3 до 5 м в секунду. Дробь нагнетается четырьмя турбинами, расположенными с разных сторон, что позволяет очистить каждый участок опоры или кронштейна. Проход рабочей камеры позволяет обрабатывать изделия размером 1000 мм на 850 мм.

Покрытие опор горячим цинком

Последний этап производства металлоконструкций – антикоррозионная обработка. Защита от агрессивной среды проводится с помощью метода горячего цинкования, что позволяет увеличить срок службы металлоконструкций. Размер ванны позволяет обрабатывать металлоконструкции длиной до 12,5 м.



СОДЕРЖАНИЕ

5. КАРТА ВЕТРОВЫХ РАЙОНОВ

4. ОСВЕЩЕНИЕ ДОРОГ И МАГИСТРАЛЕЙ

- 8. Условные обозначения
- 10. Опоры СП
- 12. Опоры СФ
- 14. Опоры СПГ
- 16. Опоры СФГ
- 18. Опоры НФК
- 20. Опоры НПК
- 22. Опоры НФГ
- 24. Опоры НПП
- 26. Опоры НП и НФ
- 30. Опоры ТФ
- 32. Опоры ТП
- 34. Опоры ТФГ

36. КРОНШТЕЙНЫ

- 38. Серия 1 – «Стандарт»
- 42. Серия 2 – «Вектор»
- 46. Серия 3 – «Гранд»
- 48. Серия 4 – «Ладья»
- 51. Серия 5 – «Стрела»
- 52. Серия 6 – «Флагман»
- 54. Серия 10 – «Солярис»
- 56. Серия 12 – «Модерн»
- 58. Серия 14 – «Т-образные»
- 60. Серия 8 – «Ретро»
- 62. Серия 30 – «Пушкинский»

64. ОСВЕЩЕНИЕ БОЛЬШИХ ПРОСТРАНСТВ И СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

- 68. Мачты с мобильной короной
- 72. Мачты со стационарной короной
- 76. Мачты со стационарно-мобильной короной
- 78. Монтажный комплект
- 79. Эксплуатационный комплект
- 80. Опоры складывающиеся П-ФГ

82. МОЛНИЕОТВОДЫ

84. МАЧТЫ СВЯЗИ

88. ДЕКОРАТИВНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ СКВЕРОВ И ПАРКОВ

- 90. Опора «Камертон»
- 92. Опора «Фрегат»
- 94. Опора «Ангел»
- 96. Опора «Бол»
- 98. Опора «Сокол»
- 100. Опора «Эквилибрис»
- 102. Опора «Фэнтези»
- 104. Опора «Мербау»
- 106. Опора «Колизей»
- 108. Опора «Этюд»
- 110. Опора «Капля»
- 112. Опора «Хайтек»
- 114. Опора «Эммаус»
- 116. Опора «Си-Си»
- 118. Опоры НФ и НП

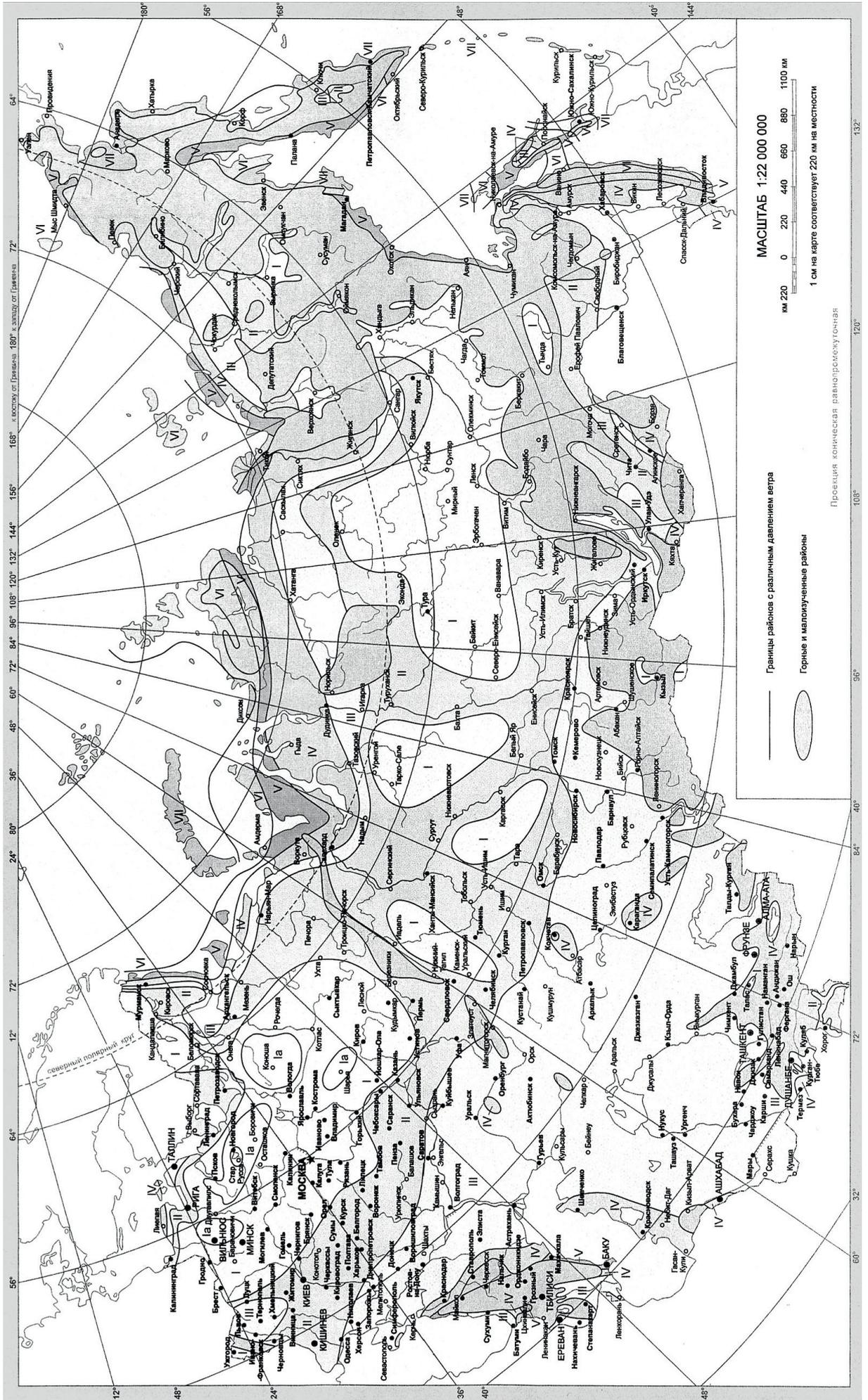
120. ЗАКЛАДНЫЕ ДЕТАЛИ ФУНДАМЕНТА

122. КОНСОЛИ

124. ПРИЛОЖЕНИЯ

144. РАСШИФРОВКА ПИКТОГРАММ

РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ СССР ПО ДАВЛЕНИЮ ВЕТРА



Освещение дорог и магистралей

Освещение дорог, площадей и улиц – это не только комфорт и безопасность людей в темное время суток, но и инструмент, позволяющий моделировать эстетическое восприятие окружающей среды.

Современная городская среда должна отвечать всем потребностям жителей, быть экологически безопасной, эстетически привлекательной и комфортной. Основное направление в организации освещения проезжих частей улиц и дорог – обеспечение безопасности на дороге как водителей, так и пешеходов. Светотехническими средствами в городской среде решаются такие задачи, как достижение уровня освещенности, необходимого для достоверного восприятия дорожной ситуации, и обеспечение равномерности освещения для обозначения направления движения транспорта и пешеходов. В темное время суток наружное освещение должно обеспечивать безопасное движение транспорта и пешеходов и создавать визуальный и психологический комфорт.



Освещение дорог и магистралей

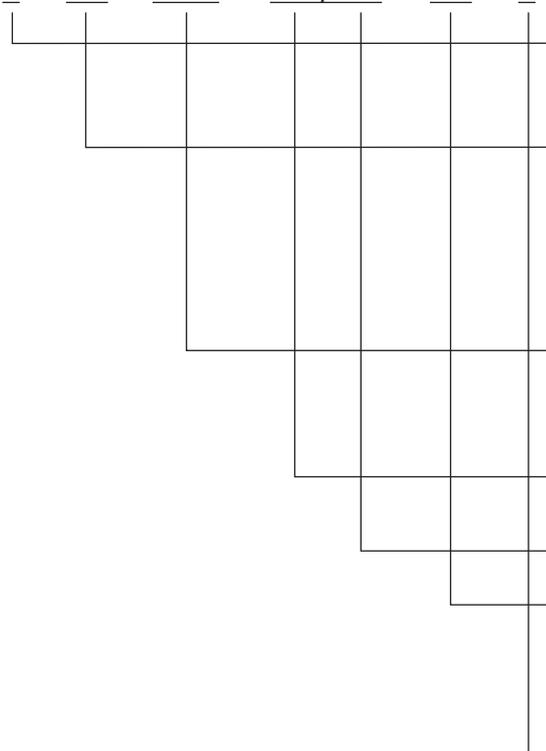


Освещение автомобильных дорог является неотъемлемой составляющей безопасной и комфортной езды. Различные типы местности, дополнительное навесное оборудование, ветровые районы и требования к декоративной составляющей опор освещения обуславливают большое количество типов и модификаций изделий. Правильно подобранные опоры позволяют существенно снизить затраты на закупку и последующую эксплуатацию.

Условные обозначения

ОПОРЫ ОСВЕЩЕНИЯ

X – XX – XXX – XX/XX – XX – X



Буква, означающая тип опоры:

С – силовая;
Н – несиловая.

Буквы, означающие форму и сечение ствола:

П – прямоствоечная цилиндрическая;
Ф – фланцевая цилиндрическая;
ПГ – прямоствоечная граненая;
ФГ – фланцевая граненая;
ПК – прямоствоечная конусная круглая;
ФК – фланцевая конусная круглая.

Число, означающее допустимую боковую статическую нагрузку в верхней точке опоры, кг

(указывается только для опор типов С и Т).

Цифры, означающие, высоту опоры над поверхностью земли, м

Цифры, означающие общую высоту опоры, м

Цифра, означающая вариант подвода электрического кабеля:

01 – воздушный подвод к верхней части опоры;
02 – внутренний подвод с обслуживанием через боковой лючок в нижней части опоры.

Буква, означающая вид покрытия:

Ц – нанесенное методом горячего цинкования;
Л – лакокрасочное покрытие, с последующей окраской.

Примеры условного обозначения опор:

Опора транспортная трубчатая, прямоствоечная, с допустимой статической боковой нагрузкой в верхней части опоры 1000 кг, высотой над поверхностью земли 9 м, общей высотой 12 м, с внутренним подводом питания и лакокрасочным покрытием

ТП – 1000 – 9,0/12,0 – 02-Л

Опора силовая фланцевая граненая, с допустимой статической боковой нагрузкой в верхней части опоры 1500 кг, высотой над поверхностью земли 15 м, общей высотой 18 м, с наружным подводом питания и покрытием, нанесенным методом горячего цинкования

СФГ – 1500 – 15,0/18,0 – 01 – Ц

Опора несиловая прямоствоечная граненая, высотой над поверхностью земли 4 м, общей высотой 6 м, с воздушным подводом питания и покрытием, нанесенным методом горячего цинкования

НПГ – 4/6 – 01 – Ц

Опоры силовые прямоствоечные трубчатые

Тип СП



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог и магистралей. Помимо установки осветительного оборудования опоры типа СП могут использоваться для воздушной подвески кабелей электрической сети наружного освещения (СИП), установки рекламных, информационных щитов и т.п.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер. Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры представляют собой стальные сварные ступенчатые металлические конструкции, стволы которых выполнены из труб (ГОСТ 8732-78, ГОСТ 10704-91). Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II -23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Прямоствоечные опоры устанавливаются в заранее подготовленный земляной котлован с последующей заливкой бетоном. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Опоры силовые прямоствоечные трубчатые

Наименование опоры	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм				
				H	h	D1	D2	L
СП-400-8,5/10,5-(**)-ц	405	400	02	8500	2000	219	168	5500
СП-400-8,5/11,0-(**)-ц	429	400	02	8500	2500	219	168	6000
СП-700-8,5/10,5-(**)-ц	540	700	03	8500	2000	273	219	7000
СП-700-8,5/11,0-(**)-ц	566	700	03	8500	2500	273	219	7500
СП-300-9,0/11,0-(**)-ц	316	300	02	9000	2000	219	159	5750
СП-400-9,0/11,0-(**)-ц	440	400	02	9000	2000	219	168	7000
СП-700-9,0/11,0-(**)-ц	562	700	03	9000	2000	273	219	7000

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

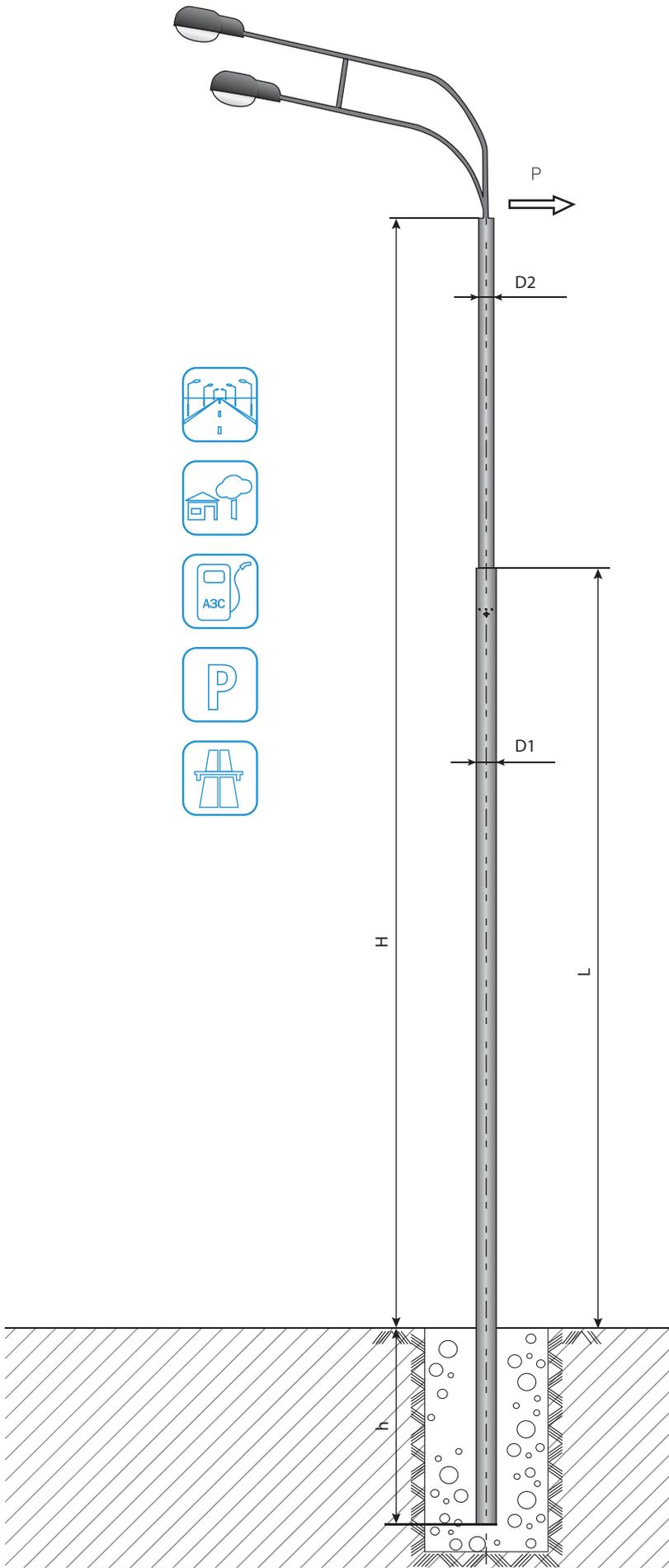
** Способ подвода питающего кабеля: 01 - воздушный, 02 - внутренний (увеличение массы на 8,7 кг).

D - диаметры трубы

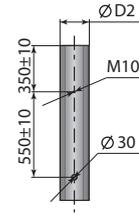
L - длина отдельной трубы опоры, без учета подземной части

H - высота опоры от уровня земли

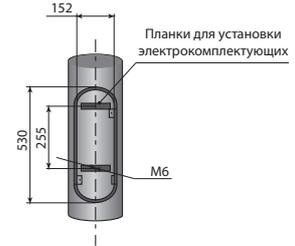
h - высота подземной части



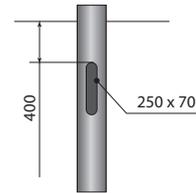
Исполнение 01 –
воздушный подвод кабеля.
Верхняя часть опоры.



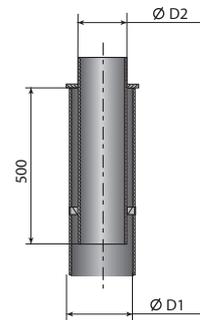
Исполнение 02 –
внутренний подвод кабеля.
Ревизионное окно.



Параметры окна
ввода кабеля.



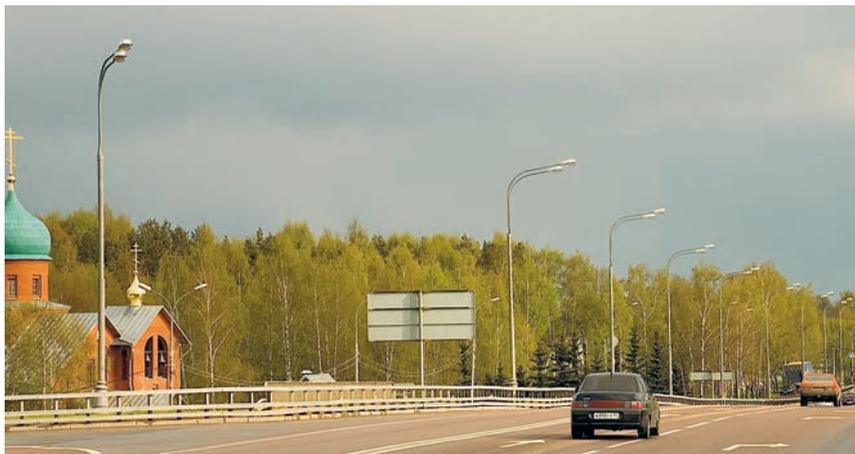
Узел стыковки труб.



ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных
лучков и отверстий
в указанных типах опор
оговаривается отдельно
при заказе и выполняется
по индивидуальному проекту.

Опоры силовые фланцевые трубчатые Тип СФ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог и магистралей. Помимо установки осветительного оборудования опоры типа СФ могут использоваться для воздушной подвески кабелей электрической сети наружного освещения (СИП), установки рекламных, информационных щитов и т.п.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер. Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры представляют собой стальные сварные ступенчатые металлические конструкции, стволы которых выполнены из труб (ГОСТ 8732-78, ГОСТ 10704-91). Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II - 23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта. При необходимости возможно применение выносной консоли.

Опоры силовые фланцевые трубчатые

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм								
					H	h	D1	D2	L	d	n	A	Б
СФ-300-8,5-(**)-ц	ЗФ-20/8/Д360-2,5-6	293	300	02	8500	2500	219	168	4500	22	8	420	360
СФ-400-8,5-(**)-ц	ЗФ-20/8/Д360-2,5-6	349	400	02	8500	2500	219	168	4500	22	8	420	360
СФ-700-8,5-(**)-ц	ЗФ-20/12/Д372-2,5-6	445	700	03	8500	2500	273	219	5000	22	12	420	372
СФ-400-9,0-(**)-ц	ЗФ-20/8/Д360-2,5-6	389	400	02	9000	2500	219	168	4520	22	8	420	360
СФ-700-9,0-(**)-ц	ЗФ-20/12/Д372-2,5-6	465	700	03	9000	2500	273	219	5000	22	12	420	372
СФ-400-11,0-(**)-ц	ЗФ-24/8/Д360-2,5-6	608	400	03	11000	2500	273	219	7000	27	8	420	360

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

** Способ подвода питающего кабеля: 01 - воздушный, 02 - внутренний (увеличение массы на 8,7 кг).

D - диаметры трубы

L - длина трубы опоры, без учёта подземной части

H - высота опоры от уровня земли

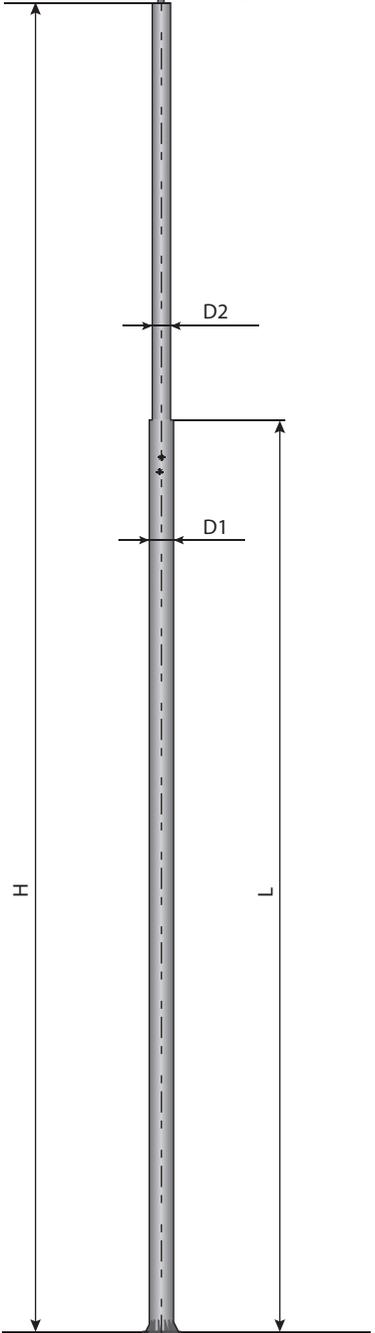
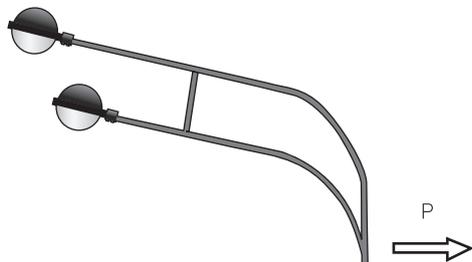
h - высота подземной части

d - диаметр отверстия во фланце

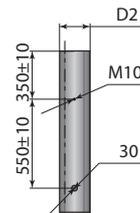
n - количество отверстий во фланце

A - диаметр фланца

Б - диаметр, по которому расположены отверстия для болтов



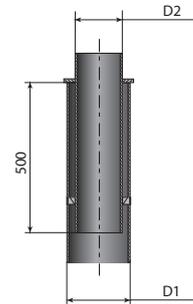
Исполнение 01 –
воздушный подвод кабеля.
Верхняя часть опоры.



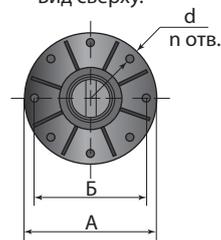
Исполнение 02 –
внутренний подвод кабеля.
Ревизионное окно.



Узел стыковки труб.



Вид сверху.



Закладной элемент

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных
лючков и отверстий
в указанных типах опор
оговаривается отдельно
при заказе и выполняется
по индивидуальному проекту.

Опоры силовые прямоствоечные граненные Тип СПГ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог и магистралей. Помимо установки осветительного оборудования опоры типа СПГ могут использоваться для воздушной подвески кабелей электрической сети наружного освещения (СИП), установки рекламных, информационных щитов и т.п.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры выполнены из листового металлопроката, что существенно снижает массу изделия по сравнению с аналогичной трубной продукцией. Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II-23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Прямоствоечные опоры устанавливаются в заранее подготовленный земляной котлован с последующей заливкой бетоном. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

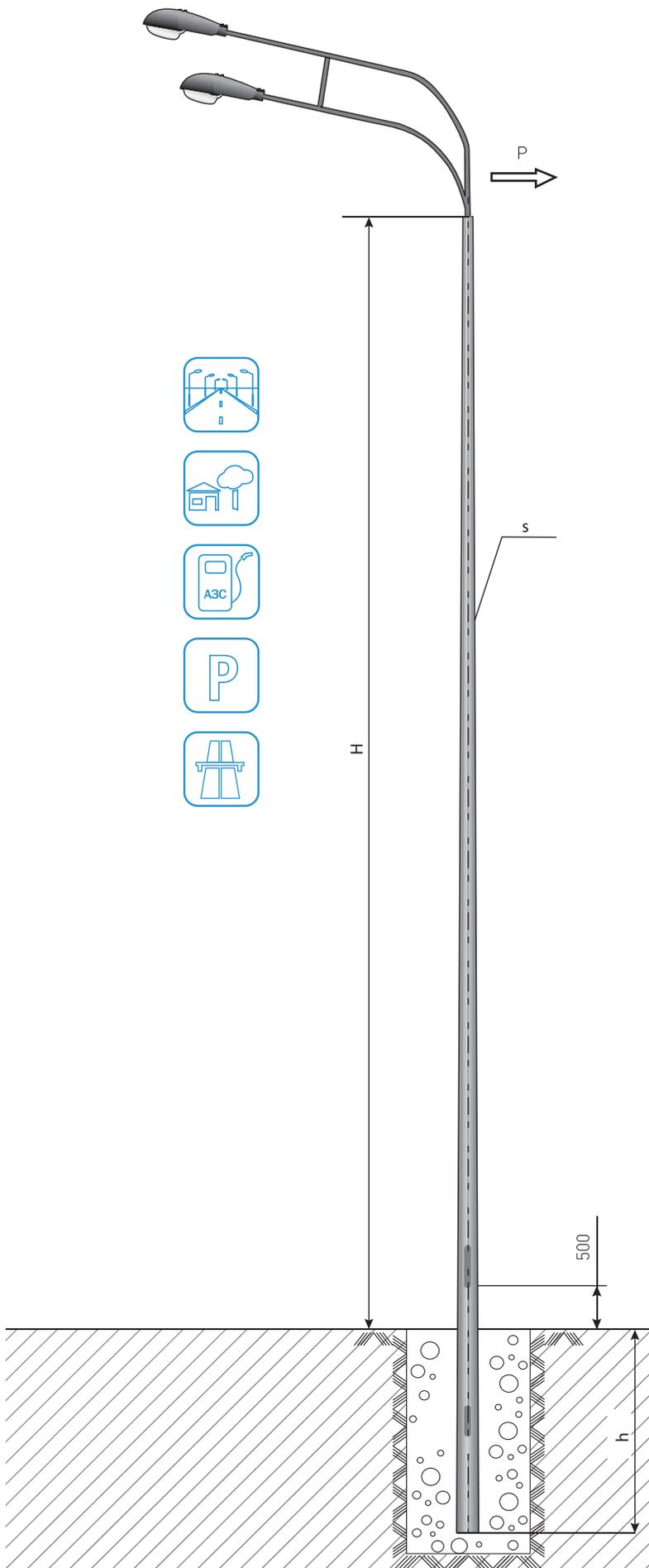
Опоры силовые прямоствоечные граненные

Наименование опоры	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм				
				H	h	Dв	Dн	S
СПГ-400-9,0/11,5-(**)-ц	303	400	Ф6	11500	2500	120	225	6
СПГ-700-9,0/11,5-(**)-ц	375	700	Ф6	11500	2500	120	305	6
СПГ-1000-9,0/11,5-(**)-ц	462	1000	Ф6	11500	2500	130	350	6
СПГ-1300-9,0/11,5-(**)-ц	531	1300	Ф6	11500	2500	130	350	6

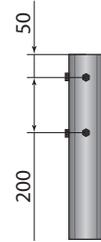
* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

** Способ подвода питающего кабеля: 01 - воздушный, 02 - внутренний (увеличение массы на 8,7 кг).

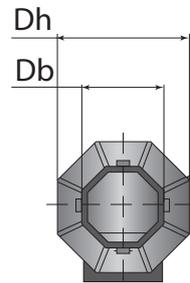
H - Высота надземной части опоры
h - высота подземной части опоры
Dв - диаметр в верхней части опоры
Dн - диаметр в нижней точке опоры
S - толщина стенки



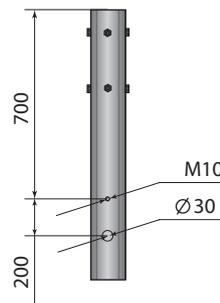
Верхняя часть опоры.



Вид сверху.



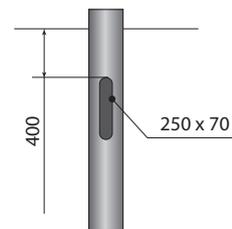
Исполнение 01 –
воздушный подвод кабеля.
Верхняя часть опоры.



Исполнение 02 –
внутренний подвод кабеля.
Ревизионное окно.



Параметры окна
ввода кабеля.



ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.

Опоры силовые фланцевые граненые Тип СФГ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог и магистралей. Помимо установки осветительного оборудования опоры типа СФГ могут использоваться для воздушной подвески кабелей электрической сети наружного освещения (СИП), установки рекламных, информационных щитов и т.п.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры выполнены из листового металлопроката, что существенно снижает массу изделия по сравнению с аналогичной трубной продукцией. Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II-23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчетом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта. При необходимости возможно применение выносной консоли.

Опоры силовые фланцевые граненые

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм									
					H	h	Dв	Dн	S	d	n	A	Б	
СФГ-400-9,0-(**)-ц	ЗФ-24/8/Д310-2,5-6	223	400	Ф6	9000	2500	120	190	6	28	8	395	310	
СФГ-700-9,0-(**)-ц	ЗФ-24/8/Д380-2,5-6	281	700	Ф6	9000	2500	120	255	6	36	8	495	380	
СФГ-400-10,0-(**)-ц	ЗФ-24/8/Д310-2,5-6	258	400	Ф6	10000	2500	120	205	6	28	8	395	310	
СФГ-700-10,0-(**)-ц	ЗФ-30/8/Д440-2,5-6	332	700	Ф6	10000	2500	120	275	6	36	8	540	440	
СФГ-1000-10,0-(**)-ц	ЗФ-30/12/Д440-3,5-6	403	1000	Ф6	10000	3500	130	320	6	36	12	540	440	
СФГ-1300-10,0-(**)-ц	ЗФ-30/12/Д500-3,0-6	463	1300	Ф9	10000	3000	150	364	6	36	12	610	500	

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

** Способ подвода питающего кабеля: 01 - воздушный, 02 - внутренний (увеличение массы на 8,7 кг).

H - высота опоры от уровня земли

h - высота подземной части

d - диаметр отверстия во фланце

n - количество отверстий во фланце

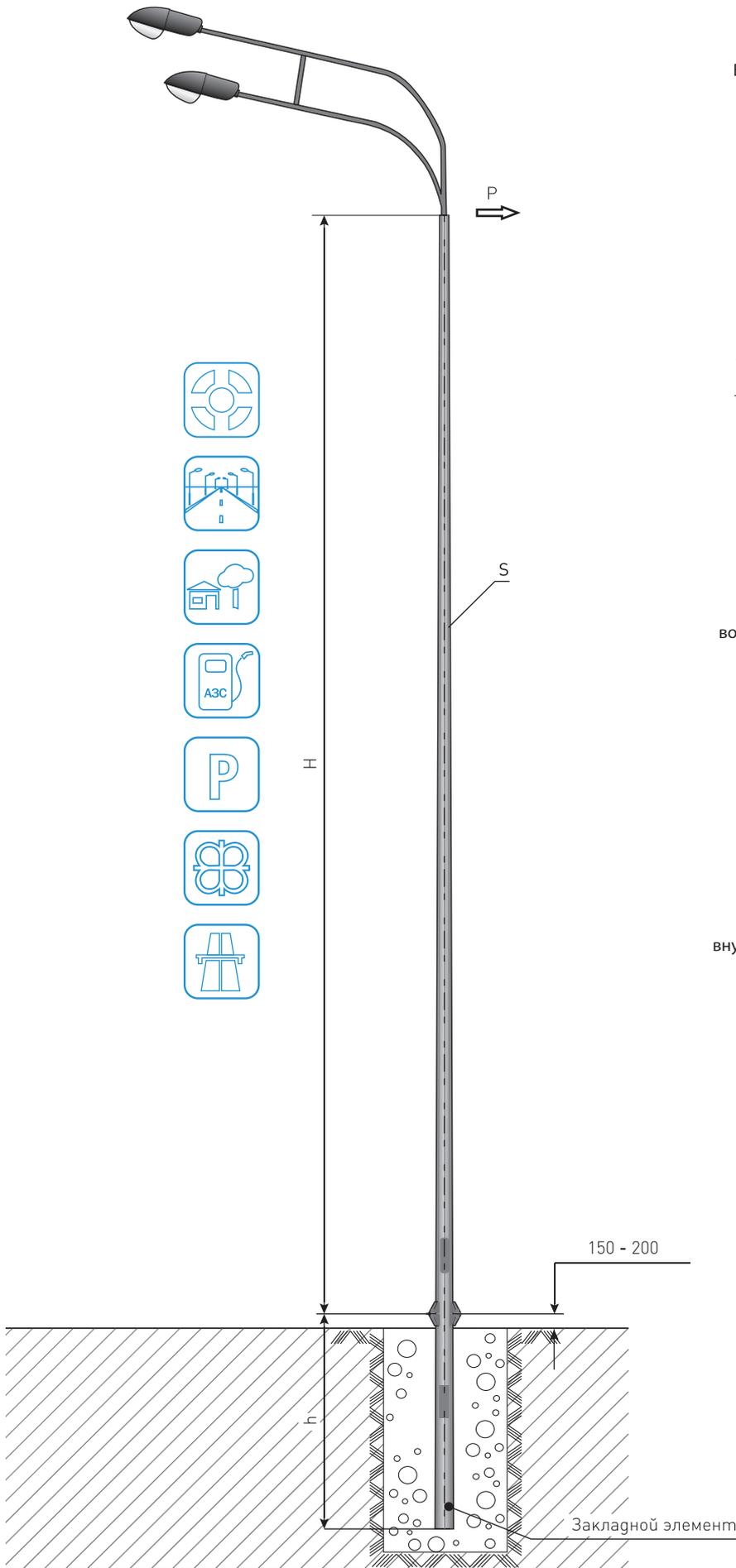
A - диаметр фланца

Б - диаметр, по которому расположены отверстия для болтов

Dв - диаметр в верхней части опоры

Dн - диаметр в нижней точке опоры

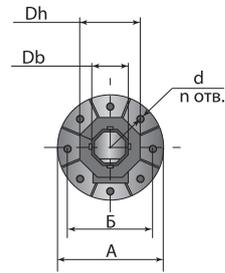
S - толщина стенки



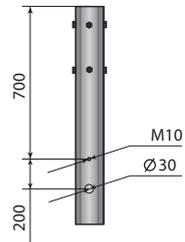
Верхняя часть опоры.



Вид сверху.



Исполнение 01 –
воздушный подвод кабеля.
Верхняя часть опоры.



Исполнение 02 –
внутренний подвод кабеля.
Ревизионное окно.



ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.

Опоры несилловые фланцевые круглоконические

Тип НФК



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог, мостов, автостоянок, парков и других объектов с I по VII ветровые районы согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия». На данный тип опор предусматривается установка кронштейнов и осветительного оборудования.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер. Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры выполнены из листового металлопроката, что существенно снижает массу изделия по сравнению с аналогичной трубной продукцией. Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II-23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта. При необходимости возможно применение выносной консоли.

Опоры несилловые фланцевые круглоконические

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм								
					H	h	Dв	Dн	S	d	n	A	Б
НФК-5,0-02-ц	ЗФ-20/4/К180-1,2-6	60	до 80	Ф2	5000	1.2	75	135	4	22	4	230	180
НФК-6,0-02-ц	ЗФ-20/4/К180-1,2-6	71	до 80	Ф2	6000	1.2	75	147	4	22	4	230	180
НФК-7,0-02-ц	ЗФ-30/4/К230-1,5-6	94	до 150	Ф2	7000	1.5	75	159	4	34	4	320	230
НФК-8,0-02-ц	ЗФ-30/4/К230-1,5-6	110	до 150	Ф2	8000	1.5	75	171	4	34	4	320	230
НФК-9,0-02-ц	ЗФ-30/4/К300-2,0-6	142	до 150	Ф2	9000	2	75	183	4	34	4	400	300
НФК-10,0-02-ц	ЗФ-30/4/К300-2,0-6	160	до 150	Ф2	10000	2	75	195	4	34	4	400	300
НФК-11,5-02-ц	ЗФ-30/4/К300-2,0-6	181	до 150	Ф2	11500	2	66	204	4	34	4	400	300

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

H - высота опоры от уровня земли

h - высота подземной части

d - диаметр отверстия во фланце

n - количество отверстий во фланце

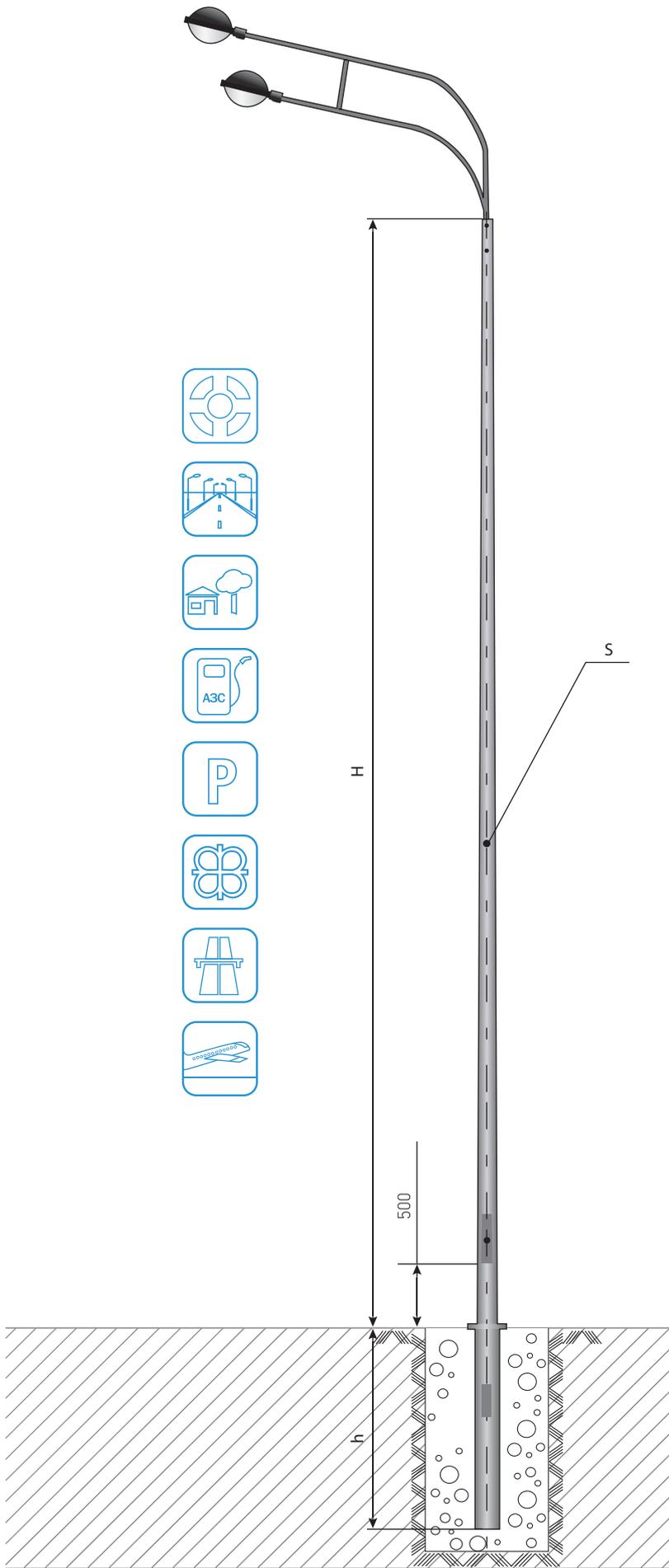
A - диаметр фланца

Б - диаметр, по которому расположены отверстия для болтов

Dв - диаметр в верхней части опоры

Dн - диаметр в нижней точке опоры

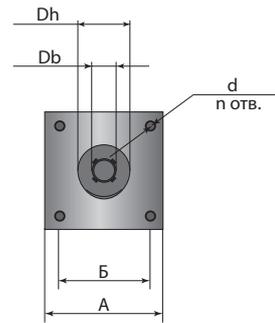
S - толщина стенки



Верхняя часть опоры.



Вид сверху.



Ревизионное окно.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данный тип опор запрещается применять в качестве силовых. Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опоры несилловые прямостоечные круглоконические

Тип НПК



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог, мостов, автостоянок, парков и других объектов с I по VII ветровые районы согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия». На данный тип опор предусматривается установка кронштейнов и осветительного оборудования.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер. Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры выполнены из листового металлопроката, что существенно снижает массу изделия по сравнению с аналогичной трубной продукцией. Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II-23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

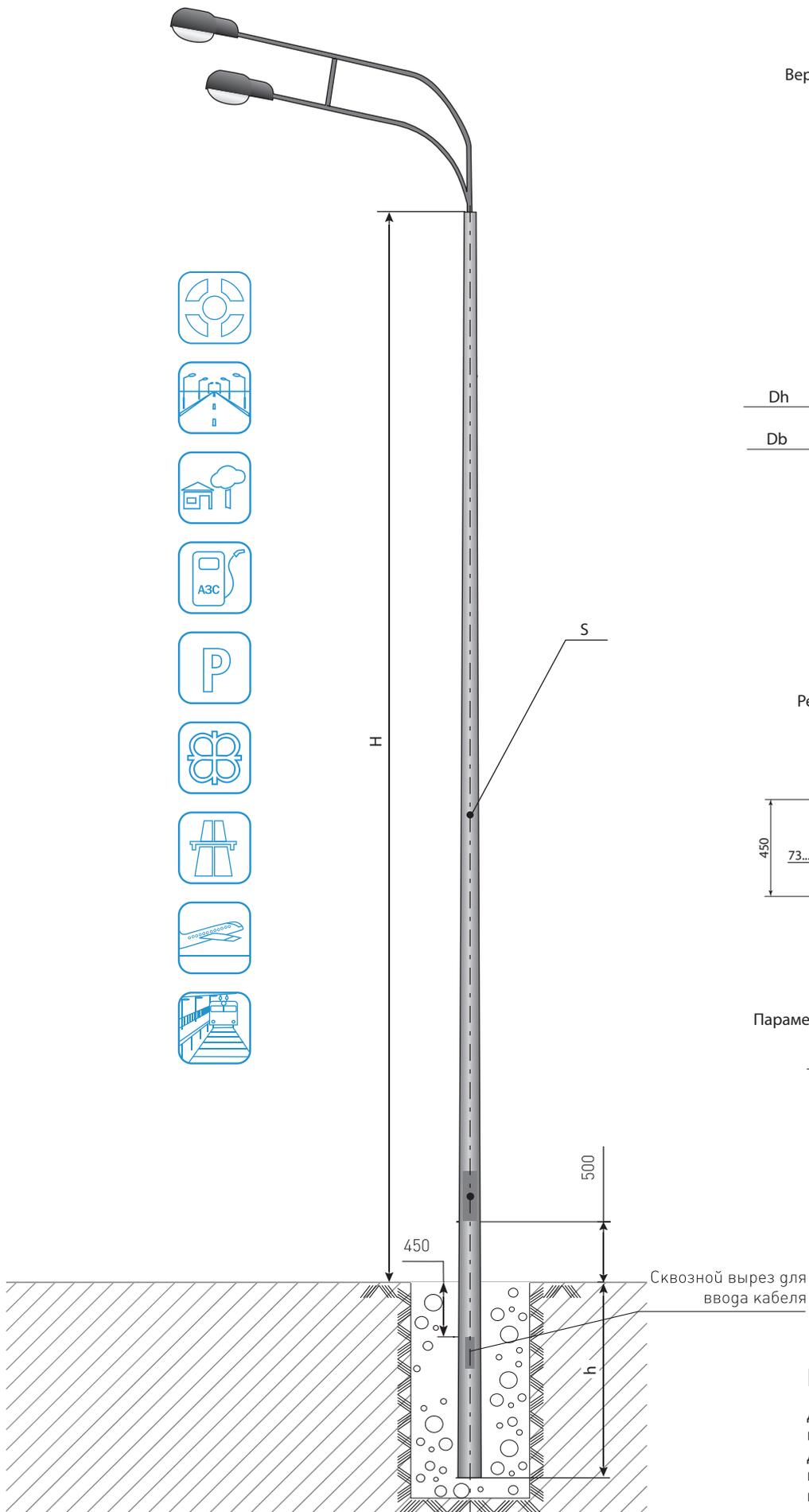
Прямостоячные опоры устанавливаются в заранее подготовленный земляной котлован с последующей заливкой бетоном. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Опоры несилловые прямостоечные круглоконические

Наименование опоры	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм				
				H	h	Dв	Dн	S
НПК-4,0/5,0-02-ц	35	до 60	Ф2	5000	1	65	125	3
НПК-5,0/6,25-02-ц	51	до 80	Ф2	6250	1.25	75	141	4
НПК-6,0/7,25-02-ц	62	до 80	Ф2	7250	1.25	75	152	4
НПК-7,0/8,5-02-ц	109	до 150	Ф2	8500	1.25	75	169	4
НПК-8,0/9,5-02-ц	127	до 150	Ф2	9500	1.5	75	180	4
НПК-9,0/11,0-02-ц	155	до 150	Ф2	11000	2	75	204	4
НПК-10,0/11,5-02-ц	177	до 150	Ф2	11500	1.5	75	207	4

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

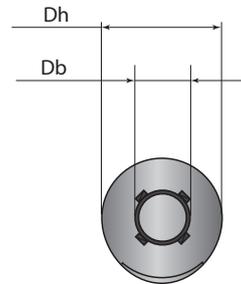
H - Высота надземной части опоры
h - высота подземной части опоры
Dв - диаметр в верхней части опоры
Dн - диаметр в нижней точке опоры
S - толщина стенки



Верхняя часть опоры.



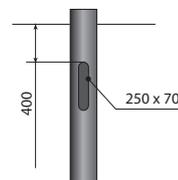
Вид сверху.



Ревизионное окно.



Параметры окна ввода кабеля.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данный тип опор запрещается применять в качестве силовых. Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опоры несилловые фланцевые граненые

Тип НФГ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог, мостов, автостоянок, парков и других объектов с I по VII ветровые районы согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия». На данный тип опор предусматривается установка кронштейнов и осветительного оборудования.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры выполнены из листового металлопроката, что существенно снижает массу изделия по сравнению с аналогичной трубной продукцией. Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II -23-81 «Стальные конструкции».

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

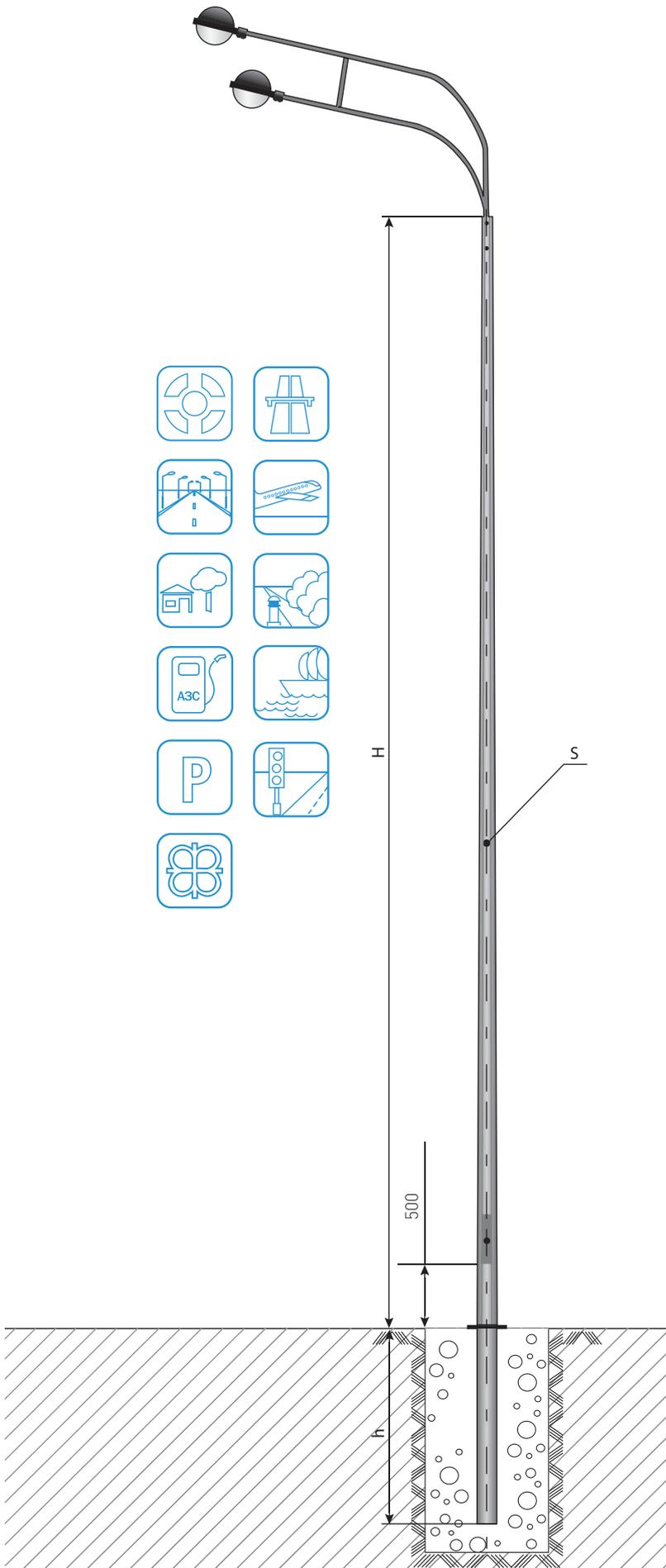
Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта. При необходимости возможно применение выносной консоли.

Опоры несилловые фланцевые граненые

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм									
					H	h	Dв	Dн	S	d	n	A	Б	
НФГ-3,0-02-ц	ЗФ-16/4/К140-1,0-б	20.5	до 60	Ф2	3000	1000	60	96	3	18	4	190	140	
НФГ-4,0-02-ц	ЗФ-16/4/К140-1,0-б	27.5	до 60	Ф2	4000	1000	60	108	3	18	4	190	140	
НФГ-5,0-02-ц	ЗФ-20/4/К180-1,0-б	43	до 80	Ф2	5000	1000	75	130	4	22	4	250	180	
НФГ-6,0-02-ц	ЗФ-20/4/К180-1,2-б	52.5	до 80	Ф2	6000	1000	75	141	4	22	4	250	180	
НФГ-7,0-02-ц	ЗФ-30/4/К230-1,5-б	88.4	до 150	Ф2	7000	1500	75	152	4	34	4	320	230	
НФГ-8,0-02-ц	ЗФ-30/4/К230-1,5-б	109	до 150	Ф2	8000	1500	75	163	4	34	4	320	230	
НФГ-9,0-02-ц	ЗФ-30/4/К300-2,0-б	133	до 150	Ф2	9000	2000	75	174	4	34	4	400	300	
НФГ-10,0(75)-02-ц	ЗФ-30/4/К300-2,0-б	152	до 150	Ф2	10000	2000	75	185	4	34	4	400	300	
НФГ-10,0(100)-02-ц	ЗФ-30/4/К300-2,0(2,5)-б	174.5	до 150	Ф4	10000	2000	100	210	4	34	4	400	300	
НФГ-11,5(75)-02-ц	ЗФ-30/4/К300-2,0(2,5)-б	181	до 150	Ф2	11500	2500	75	200	4	34	4	400	300	
НФГ-11,5(100)-02-ц	ЗФ-30/4/К300-2,0(2,5)-б	211	до 150	Ф4	11500	2500	100	232	4	34	4	400	300	
НФГ-14,0-02-ц	ЗФ-36/4/К400-3,0-б	302	до 150	Ф4	14000	3000	100	254	4	38	4	490	400	
НФГ-16,0-02-ц	ЗФ-36/4/К400-3,0-б	356	до 150	Ф4	16000	3000	100	276	4	38	4	490	400	

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

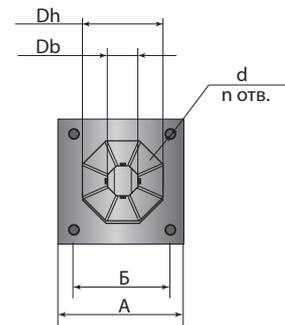
H - высота опоры от уровня земли
h - высота подземной части
d - диаметр отверстия во фланце
n - количество отверстий во фланце
A - диаметр фланца
Б - диаметр, по которому расположены отверстия для болтов
Dв - диаметр в верхней части опоры
Dн - диаметр в нижней точке опоры
S - толщина стенки



Верхняя часть опоры.



Вид сверху.



Ревизионное окно.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данный тип опор запрещается применять в качестве силовых. Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опоры несиловые прямоствоечные граненные

Тип НПГ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог, мостов, автостоянок, парков и других объектов с I по VII ветровые районы согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия». На данный тип опор предусматривается установка кронштейнов и осветительного оборудования.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры выполнены из листового металла проката, что существенно снижает массу изделия по сравнению с аналогичной трубной продукцией. Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II -23-81 «Стальные конструкции».

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

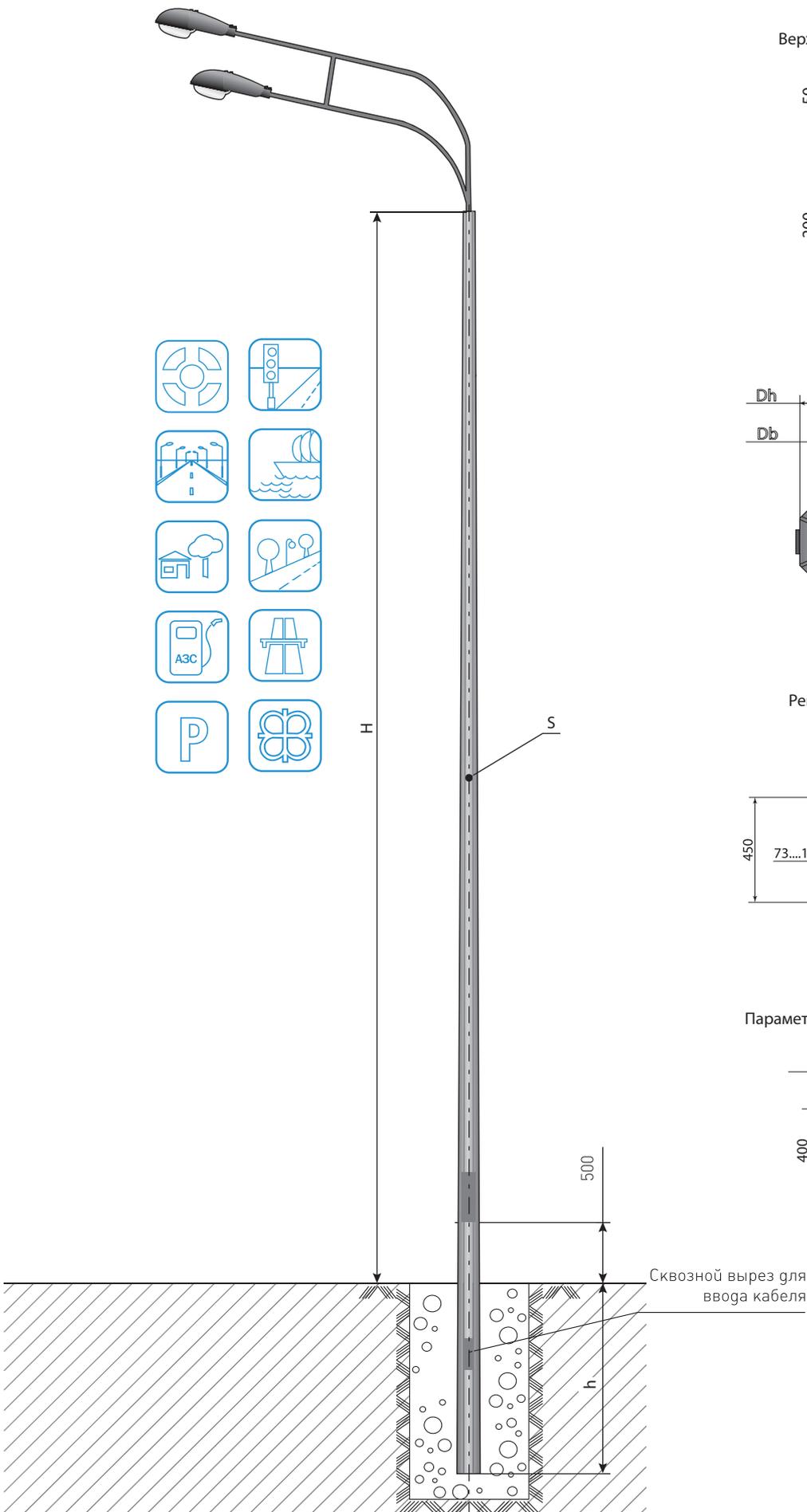
Прямоствоечные опоры устанавливаются в заранее подготовленный земляной котлован с последующей заливкой бетоном. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Опоры несиловые прямоствоечные граненные

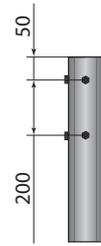
Наименование опоры	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм				
				H	h	Dв	Dн	S
НПГ-3/4,0-02-ц	26	до 60	Ф2	4000	1000	60	108	3
НПГ-4/5,0-02-ц	33	до 60	Ф2	5000	1000	60	120	3
НПГ-5/6,25-02-ц	69	до 80	Ф2	6250	1250	75	114	4
НПГ-6/7,25-02-ц	83	до 80	Ф2	6250	1250	75	155	4
НПГ-7/8,5-02-ц	106	до 150	Ф2	8500	1500	75	169	4
НПГ-8/9,5-02-ц	125	до 150	Ф2	9500	1500	75	180	4
НПГ-9/11,0-02-ц	154	до 150	Ф2	11000	2000	75	196	4
НПГ-10(75)/12,0-02-ц	160	до 150	Ф2	11500	1500	75	202	4
НПГ-10(100)/12,0-02-ц	193	до 150	Ф4	11500	1500	100	227	4
НПГ-11,5/13,5-02-ц	307	до 150	Ф4	13500	2000	100	254	4
НПГ-14/17,0-02-ц	374	до 150	Ф4	17000	3000	100	289	4
НПГ-16/19,0-02-ц	428	до 150	Ф4	19000	3000	100	308	4

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

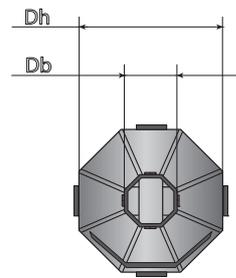
H - Высота надземной части опоры
h - высота подземной части опоры
Dв - диаметр в верхней части опоры
Dн - диаметр в нижней точке опоры
S - толщина стенки



Верхняя часть опоры.



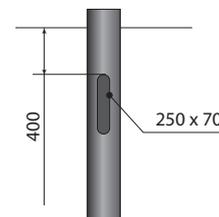
Вид сверху.



Ревизионное окно.



Параметры окна ввода кабеля.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данный тип опор запрещается применять в качестве силовых. Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опоры несилловые трубчатые

Типы НП и НФ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог, мостов, автостоянок, парков и других объектов с I по VII ветровые районы согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия». На данный тип опор предусматривается установка кронштейнов и осветительного оборудования.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер. Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры представляют собой стальные сварные ступенчатые металлические конструкции, стволы которых выполнены из труб (ГОСТ 8732-78, ГОСТ 10704-91). Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II-23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта. При необходимости возможно применение выносной консоли.

СПОСОБ ПОДВОДА ПИТАЮЩЕГО КАБЕЛЯ

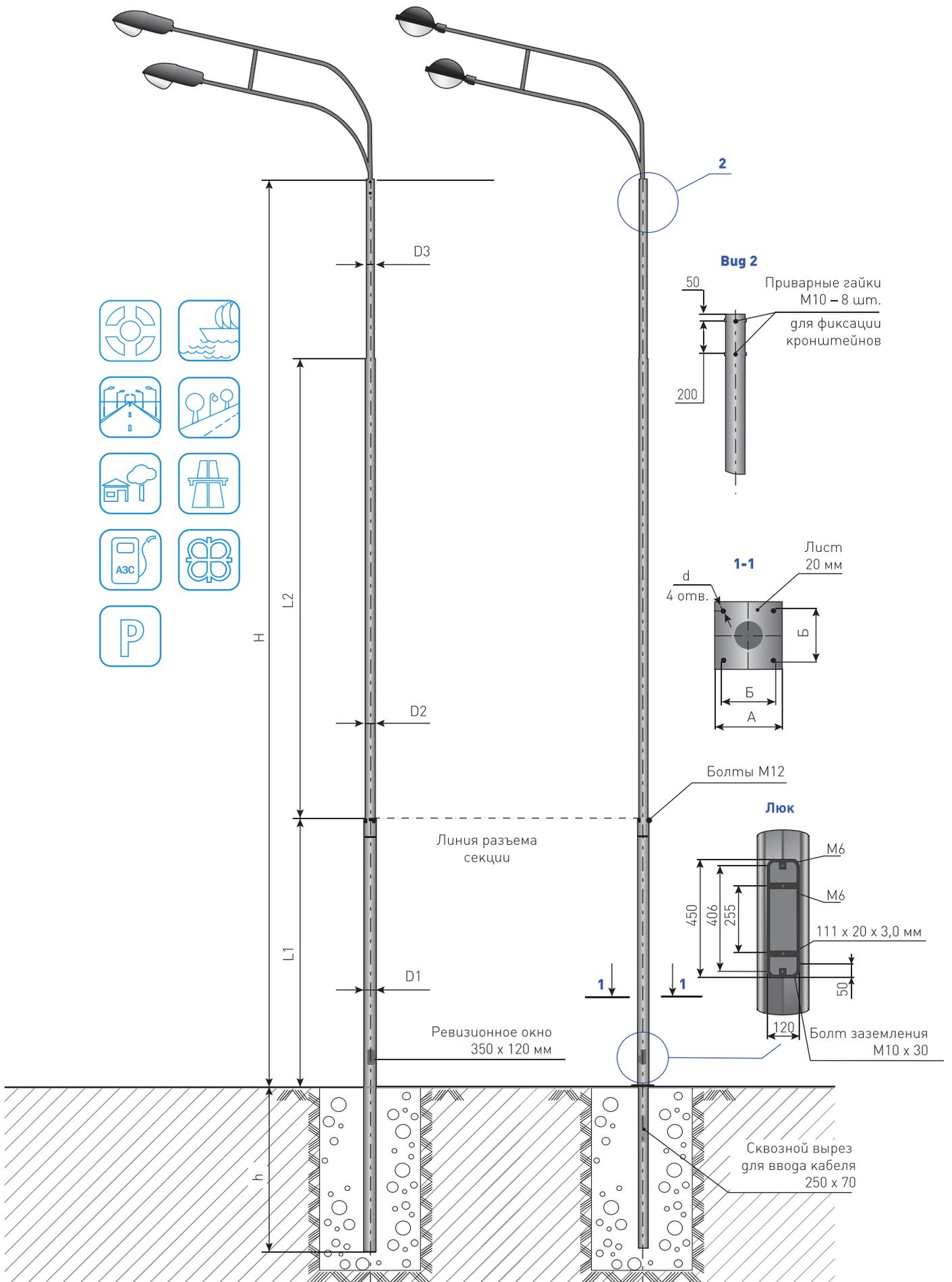
01 – воздушный подвод к верхней части опоры (На опоре выполняется отверстие: в верхней части опоры отверстие диаметром не менее 30мм).

02 –внутренний подвод с обслуживанием через боковой лючок в нижней части опоры (подземный подвод кабеля с последующей разделкой в ревизионном окне люка в нижней части опоры).

Данный тип опор запрещается применять в качестве силовых.

Опоры несилловые трубчатые

Наименование опоры	Размеры, м				Размеры, мм						Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Масса, кг
	H	h	L1	L2	D1	D2	D3	d	A	Б		
НП-12/14	12	2	4	4	168	133	108	–	–	–	100	331
НФ-12	12	2	4	4	168	133	108	27	400	300	100	267
НП-15/17	15	2	6	5	219	168	133	–	–	–	200	541
НФ-15	15	2	6	5	219	168	133	36	500	400	200	457



Опоры несилловые трубчатые

Типы НП и НФ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения городских территорий, автостоянок, парков, дорог, мостов и других объектов с I по VII ветровые районы согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия». Опоры выдерживают воздействие различных видов внешних нагрузок (ветровая, снеговая, гололедная) с установленными на них кронштейнами и ОП.

На данный тип опор предусматривается установка различных типов ОП, небольших рекламных конструкций совместно с кронштейнами (металлоконструкции, на которые устанавливаются и фиксируются ОП).

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры представляют собой стальные разборные ступенчатые металлические конструкции, стволы которых выполнены из труб (ГОСТ 8732-78, ГОСТ 10704-91).

Стали для элементов конструкции опор выбираются исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II-23-81 «Металлические конструкции».

СПОСОБ ПОДВОДА ПИТАЮЩЕГО КАБЕЛЯ

01 – воздушный подвод к верхней части опоры (На опоре выполняется отверстие: в верхней части опоры отверстие диаметром не менее 30мм).

02 – внутренний подвод с обслуживанием через боковой лючок в нижней части опоры (подземный подвод кабеля с последующей разделкой в ревизионном окне люка в нижней части опоры).

Данный тип опор запрещается применять в качестве силовых.

ПОКРЫТИЕ

Все поверхности опоры защищены от воздействия агрессивных сред окружающей среды в зоне эксплуатации (метод горячего оцинкования). Толщина покрытия от 70 до 120 мкм, что позволяет эксплуатировать изделие в течение 25 - 30 лет без восстановления защитного покрытия.

Дополнительно наружная поверхность опор может быть обработана лакокрасочным покрытием – цвет оговаривается при заказе (RAL).

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента и армированного бетона.

Основные параметры фундамента определяются расчетом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Стандартные металлические закладные детали фундамента (ЗД) для фланцевых опор см. на стр. 102

Соединение опоры и ЗД осуществляется с помощью фланцевого соединения болтов или шпилек. Прямостоячные опоры устанавливаются в заранее подготовленный земляной котлован с последующей заливкой бетоном.

Опоры несилловые трубчатые

Наименование опоры	Размеры, м					Размеры, мм						Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Масса*, кг	
	H	h	L1	L2	L3	D1	D2	D3	D4	A	Б			
НП-18/20,5	18	2,5	5,5	4,5	4	219	168	133	108				100	610
НФ-18	18	2,5	5,5	4,5	4	219	168	133	108	360	300		100	525
НП-21/23,5	21	2,5	6,0	5,0	5	273	219	168	133				200	915
НФ-21	21	2,5	6,0	5,0	5	273	219	168	133	420	350		200	785

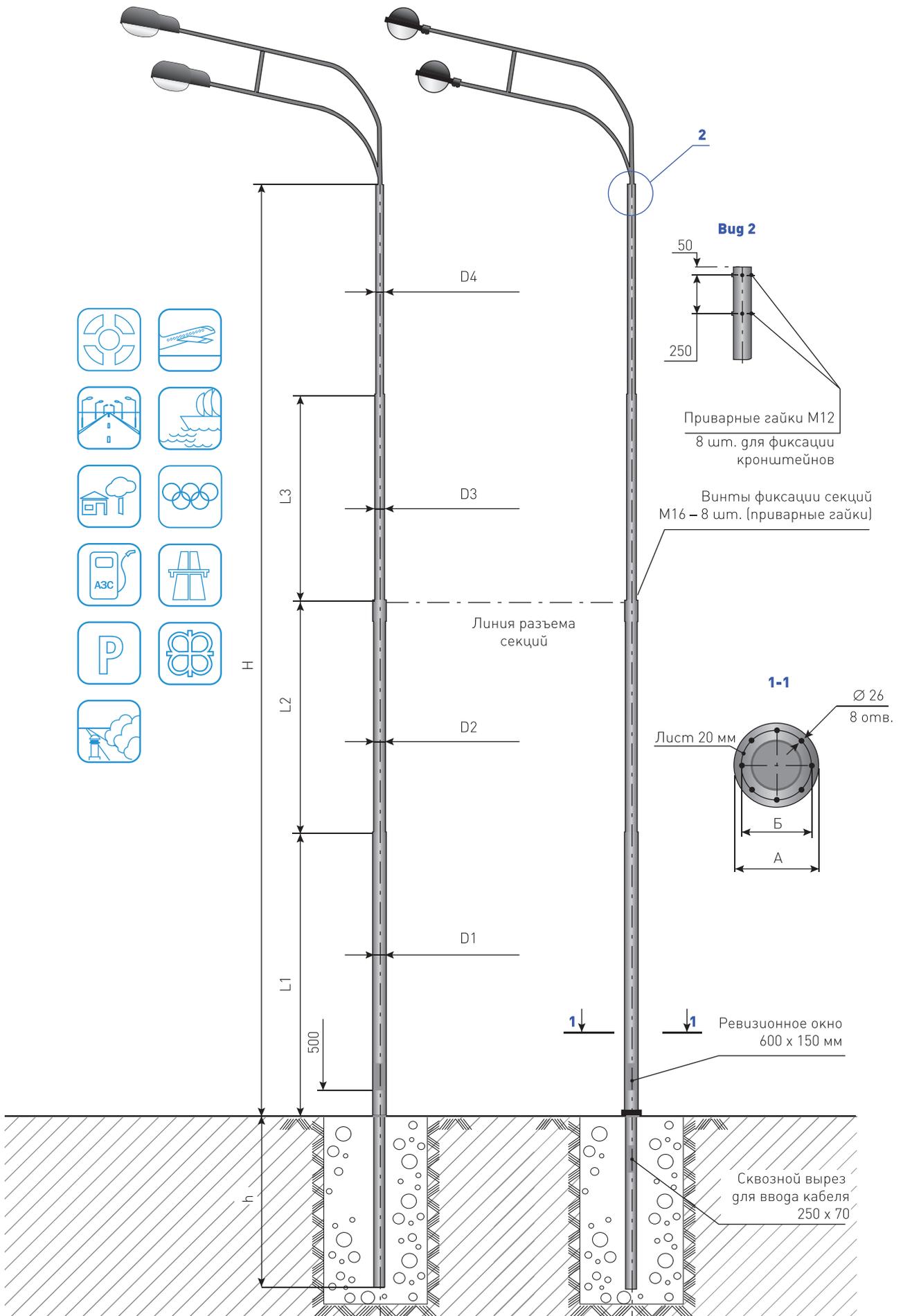
** Масса опор указана ориентировочно, без учета типа покрытия и конструктивных особенностей.

D - диаметры трубы

L - длина отдельной трубы в опоре, без учёта подземной части

H - высота опоры от уровня земли

h - высота подземной части



Опоры контактной сети фланцевые трубчатые

Тип ТФ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог с контактной сетью для городского электротранспорта. Помимо установки осветительного оборудования и контактной сети опоры типа ТФ могут использоваться для воздушной подвески кабелей электрической сети наружного освещения (СИП), установки рекламных, информационных щитов и т.п.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер. Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры представляют собой стальные сварные ступенчатые металлические конструкции, стволы которых выполнены из труб (ГОСТ 8732-78, ГОСТ 10704-91). Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II -23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

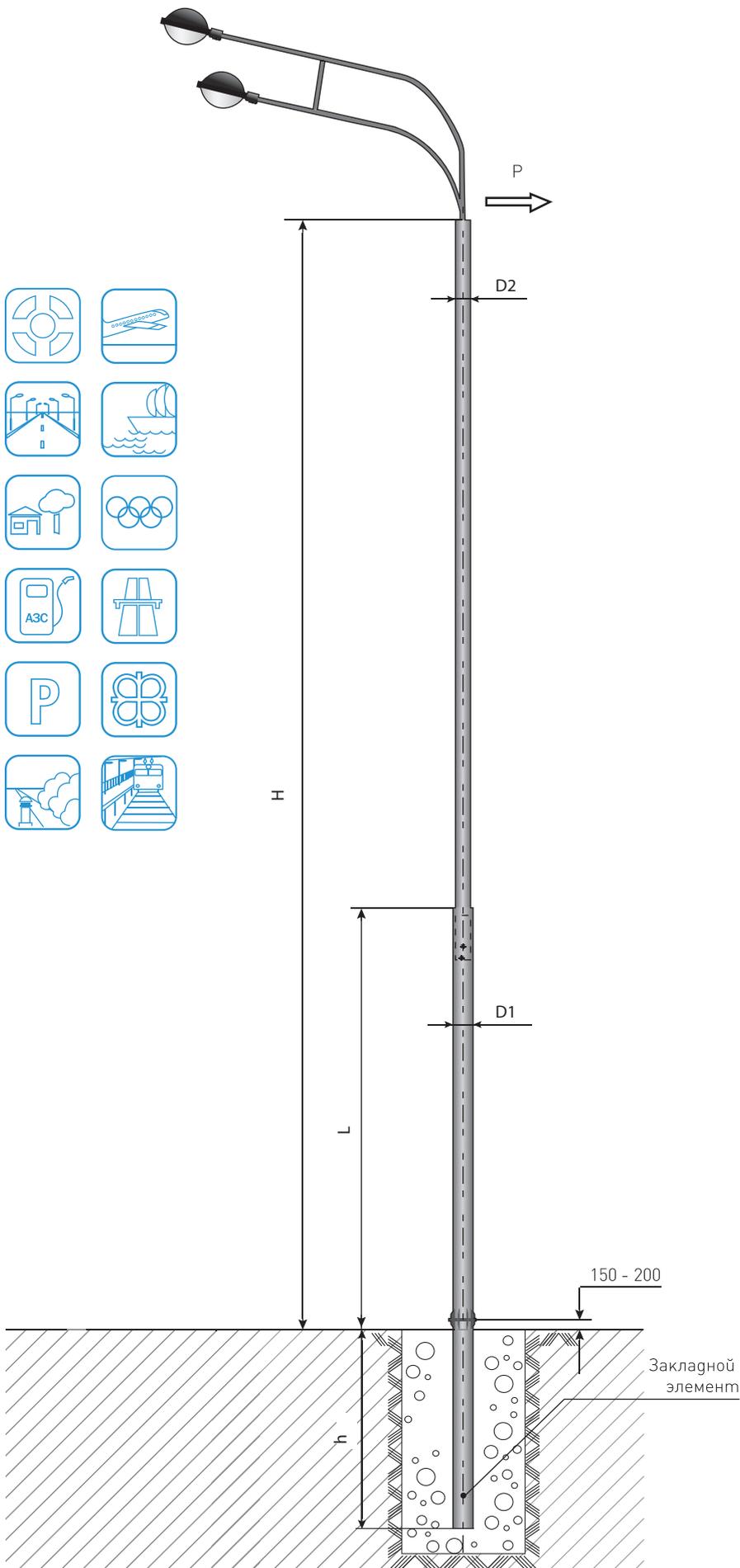
Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта. При необходимости возможно применение выносной консоли.

Опоры контактной сети фланцевые трубчатые

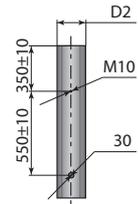
Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм									
					H	h min	D1	D2	L	d	n	A	Б	
ТФ-700-9,0-02-ц	ЗФ-36/12/Д380-2,5-6	557	700	03	9000	2500	273	219	6500	38	12	480	380	
ТФ-1000-9,0-02-ц	ЗФ-36/12/Д440-3,0(3,5)-6	643	1000	03	9000	3000	325	219	5500	38	12	540	440	
ТФ-1300-9,0-02-ц	ЗФ-36/12/Д470-3,0(3,5)-6	774	1300	04	9000	3000	377	273	4500	42	12	580	470	
ТФ-1500-9,0-02-ц	ЗФ-36/12/Д520-3,0(3,5)-6	793	1500	05	9000	3000	426	325	5000	42	12	650	520	
ТФ-1800-9,0-02-ц	ЗФ-36/12/Д560-3,0(3,5)-6	935	1800	05	9000	3000	426	325	4500	42	12	650	560	

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

D - диаметры трубы
L - длина отдельной трубы в опоре, без учёта подземной части
H - высота опоры от уровня земли
h - высота подземной части
d - диаметр отверстия во фланце
n - количество отверстий во фланце
A - диаметр фланца
Б - диаметр, по которому расположены отверстия для болтов



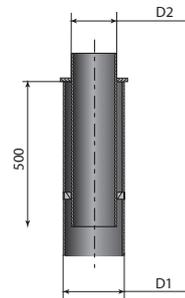
Верхняя часть опоры.



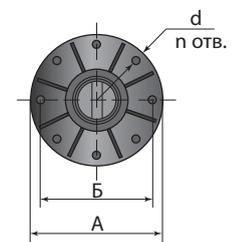
Ревизионное окно.



Узел стыковки труб.



Вид сверху.



ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту. Оборудование для подвеса контактной сети в комплект поставки не входит. Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опоры контактной сети прямостоечные трубчатые

Тип ТП



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог с контактной сетью для городского электротранспорта. Помимо установки осветительного оборудования и контактной сети опоры типа ТП могут использоваться для воздушной подвески кабелей электрической сети наружного освещения (СИП), установки рекламных, информационных щитов и т.п.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер. Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры представляют собой стальные сварные ступенчатые металлические конструкции, стволы которых выполнены из труб (ГОСТ 8732-78, ГОСТ 10704-91). Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II -23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Прямостоечные опоры устанавливаются в заранее подготовленный земляной котлован с последующей заливкой бетоном. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Опоры контактной сети прямостоечные

Наименование опоры	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм				
				H	h	D1	D2	L
ТП-400-9,0/11,0-(**)-ц	578	400	02	9000	2000	219	168	11000
ТП-1000-9,0/11,5-(**)-ц	745	1000	03	9000	2500	325	219	11500
ТП-1300-9,0/11,5-(**)-ц	818	1300	04	9000	2800	377	273	11800
ТП-1800-9,0/11,8-(**)-ц	1119	1800	05	9000	2800	426	325	11800
ТП-2000-9,0/11,0-(**)-ц	1059	2000	05	9000	2000	426	325	11000
ТП-2500-9,0/11,5-(**)-ц	1414	2500	05	9000	2500	426	325	11500
ТП-3000-9,0/11,5-(**)-ц	1600	3000	05	9000	2500	478	325	11500
ТП-1000-11,0/13,5-(**)-лк	1306	1000	04	11000	2500	325	273	13500
ТП-1300-13,0/15,5-(**)-лк	1476	1300	04	13000	2500	325	273	15500

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

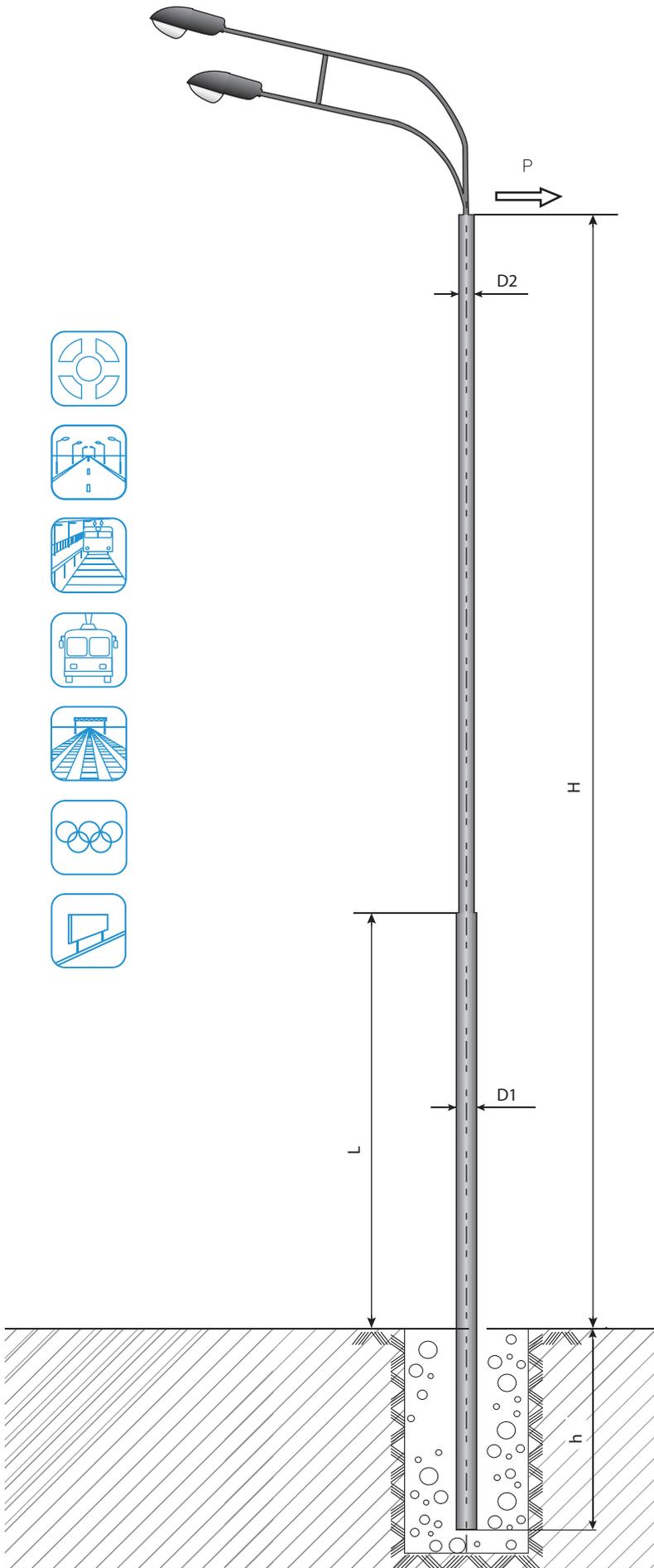
** Способ подвода питающего кабеля: 01 - воздушный, 02 - внутренний (увеличение массы на 8,7 кг)

D - диаметры трубы

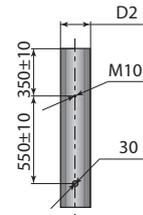
L - длина отдельной трубы в опоре, без учёта подземной части

H - высота опоры от уровня земли

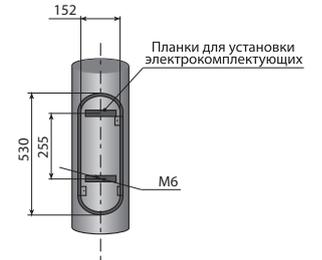
h - высота подземной части



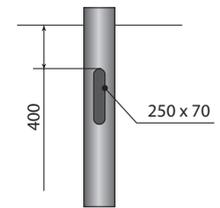
Верхняя часть опоры.



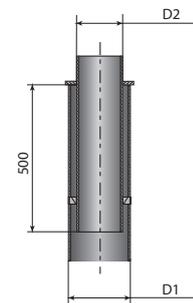
Ревизионное окно.



Параметры окна ввода кабеля.



Узел стыковки труб.



ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту. Оборудование для подвеса контактной сети в комплект поставки не входит.

Опоры контактной сети фланцевые граненые

Тип ТФГ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения дорог с контактной сетью для городского электротранспорта. Помимо установки осветительного оборудования и контактной сети опоры типа ТФГ могут использоваться для воздушной подвески кабелей электрической сети наружного освещения (СИП), установки рекламных, информационных щитов и т.п.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер. Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры выполнены из листового металлопроката, что существенно снижает массу изделия по сравнению с аналогичной трубной продукцией. Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II-23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчетом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта. При необходимости возможно применение выносной консоли.

Опоры контактной сети фланцевые граненые

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Максимальное горизонтальное усилие в верхней точке опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна	Размеры, мм									
					H	h min	Dв	Dн	S	d	n	A	Б	
ТФГ-700-9,0-02-ц	ЗФ-24/12/Д460-2,5-6	405	700	Ф9	9000	2500	380	150	6	28	12	560	460	
ТФГ-1000-9,0-02-ц	ЗФ-30/12/Д510-3,0-6	470	1000	Ф14	9000	3000	409	200	6	36	12	620	510	
ТФГ-1500-9,0-02-ц	ЗФ-36/12/Д520-3,0-6	640	1500	Ф11	9000	3000	415	220	8	42	12	640	520	
ТФГ-1800-9,0-02-ц	ЗФ-36/12/Д560-3,5-6	690	1800	Ф11	9000	3500	440	250	8	42	12	690	560	
ТФГ-2500-9,0-02-ц	ЗФ-36/12/Д620-3,5-6	765	2500	Ф11	9000	3500	505	250	8	42	12	750	620	
ТФГ-3000-9,0-02-ц	ЗФ-36/12/Д670-3,5-6	825	3000	Ф11	9000	3500	550	250	8	42	12	800	670	

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

H - высота опоры от уровня земли

h - высота подземной части

d - диаметр отверстия во фланце

n - количество отверстий во фланце

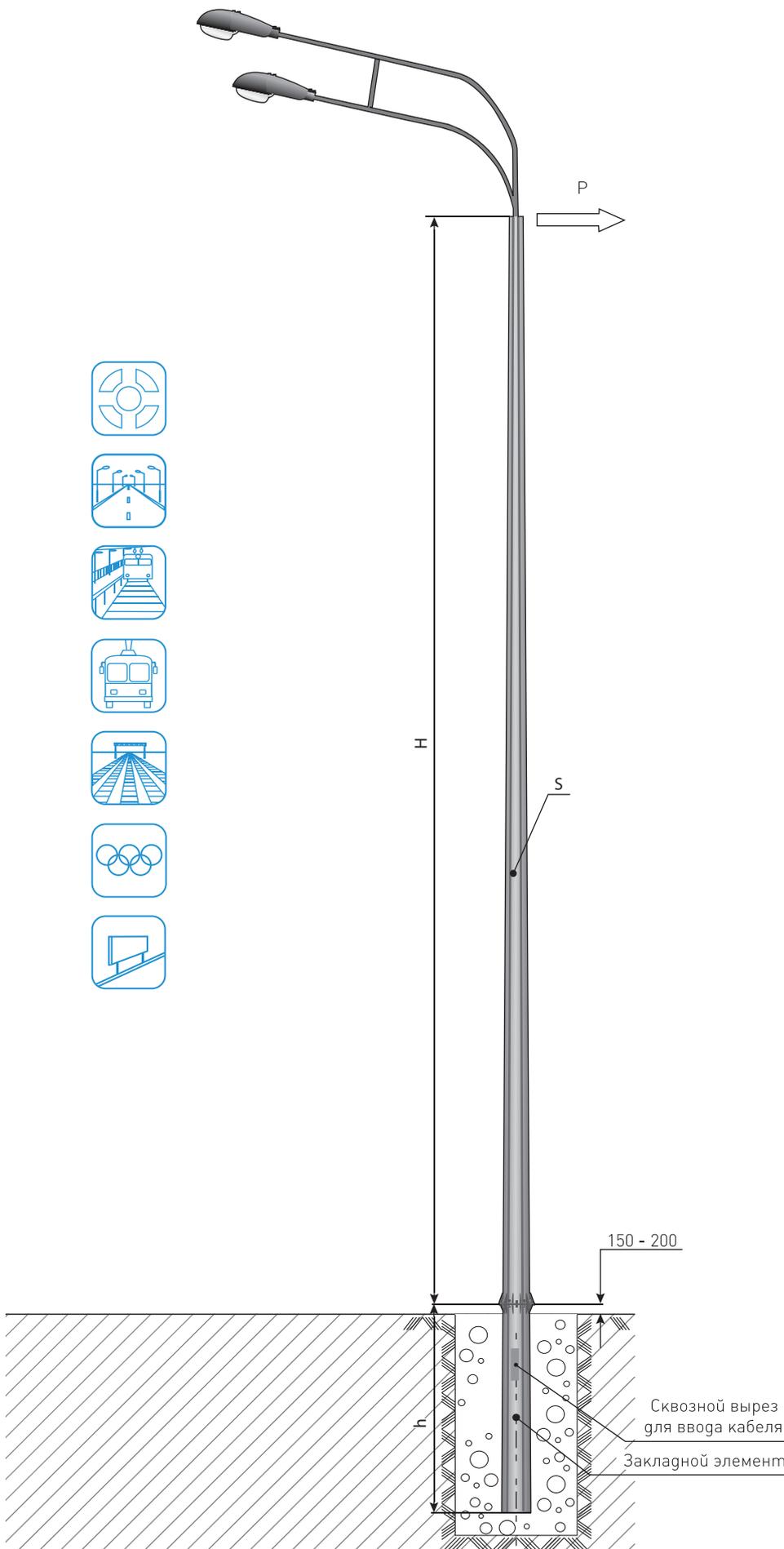
A - диаметр фланца

Б - диаметр, по которому расположены отверстия для болтов

Dв - диаметр в верхней части опоры

Dн - диаметр в нижней точке опоры

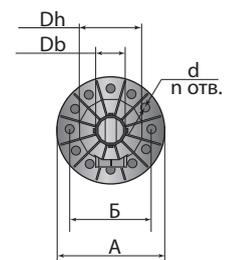
S - толщина стенки



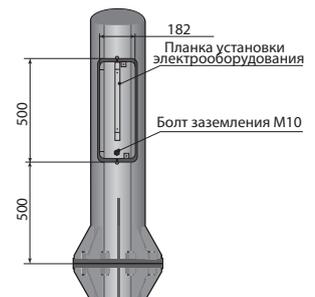
Верхняя часть опоры.



Вид сверху.



Ревизионное окно.



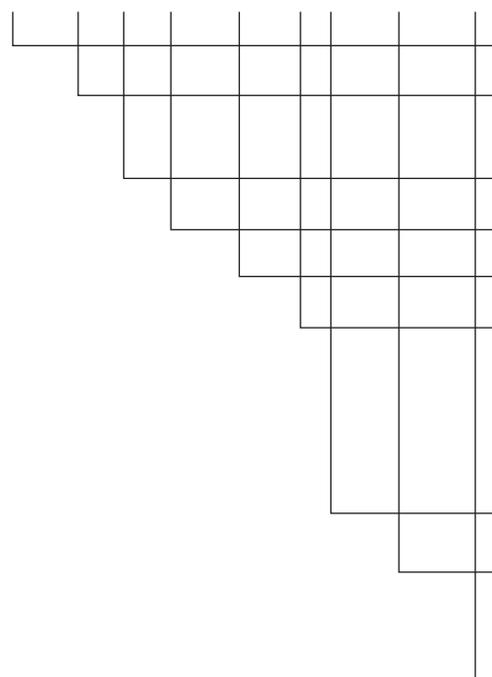
ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту. Оборудование для подвеса контактной сети в комплект поставки не входит. Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

КРОНШТЕЙНЫ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ КРОНШТЕЙНОВ

XXX X X X – X – X/X – XX – X



Порядковый номер серии кронштейнов (от 1 до 999).

Тип устанавливаемых ОП:

К – консольный; **Т** – торшерный;
П – прожектор; **С** – подвесной.

Количество посадочных мест под ОП, от 1 до 16-ти.

Высота кронштейна, от минус 4,0 до 4,0 м.

Вылет кронштейна, от 0,0 до 6,0 м.

Наклон посадочных мест под ОП к горизонтали, от 0° до 90°.

По умолчанию значения угла наклона составляют:

для консольных ОП – **15°**;
для торшерных ОП – **90°**;
для подвесных ОП – **90°**;
для ОП типа прожекторов – **0°**.

Значения, принятые по умолчанию не указываются.

Угол между посадочными местами под ОП в плане, от 20° до 180°.

Для односторонних кронштейнов не указывается.

Обозначение типа и размера установочного места кронштейна:

Тип: **О** – обечайка; **Ф** – фланец;
Н – настенный; **П** – приставной.

Число, характеризующее размер установочного места.

Вид покрытия:

Ц – нанесенное методом горячего цинкования.

При заполнении схемы должны соблюдаться следующие правила:

- При указании номера серии незначащие нули не указываются (указывается номер серии, например: «1», «16», «215»)
- Для кронштейнов с несколькими посадочными местами под ОП указываются высота и вылет для наиболее удаленного посадочного места.

При необходимости указания отрицательного значения знак «минус» ставится перед необходимым цифровым значением и заключается в круглые скобки.

Для кронштейнов, конструкция которых однозначно характеризует какие-либо размерные характеристики кронштейнов достаточно указывать номер серии, количество и тип светильников и переменные данные.

Например, для кронштейнов серии 6 («Флагман») необходимо указать:

6.К2-ФЗ (Ф5) – кронштейн «Флагман 1-2К-0,06 (0,076)

При указании хотя бы одного значения градусных величин, характеризующих посадочные места под ОП, вставка символа дроби является обязательным. Место неуказываемого значения не заполняется. Для обозначения всех значений по умолчанию группа символов и знак дроби не указываются

ИМЯ СОБСТВЕННОЕ	НОМЕР СЕРИИ
«Стандарт»	1
«Вектор»	2
«Гранд»	3
«Ладья»	4
«Стрела»	5
«Флагман»	6
«Солярис»	10
«Модерн»	12
Для прожекторов Т-образные	14

Если необходимо указание нескольких градусных величин, характеризующих угол наклона посадочных мест под ОП к горизонту, они указываются последовательно через точку, при этом первое значение относится к наиболее удаленному посадочному месту, например:

3.К2-0,5-1,5-30.15/-06 – кронштейн «Гранд» под 2 консольных светильника, расположенных одинаково относительно оси опоры, наиболее удаленное от оси опоры посадочное место под ОП имеет высоту 0,5 м, вылет – 1,5 м, угол наклона к горизонтали 30; ближе к оси опоры посадочное место под ОП имеет угол наклона к горизонтали 15.

Эскизы посадочных мест осветительных приборов.

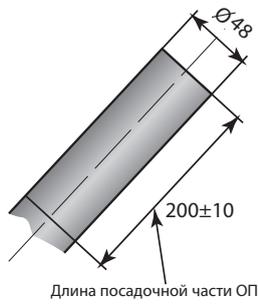


Рисунок А.1 – Стандартное посадочное место консольных ОП

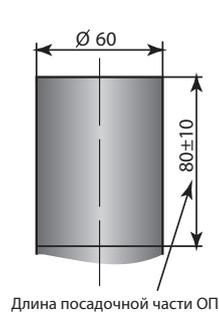


Рисунок А.2 – Стандартное посадочное место венчающих ОП

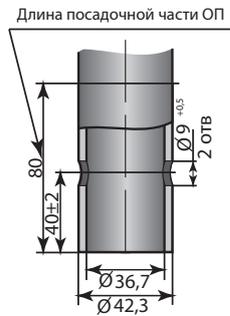


Рисунок А.3 - Стандартное посадочное место подвесных ОП

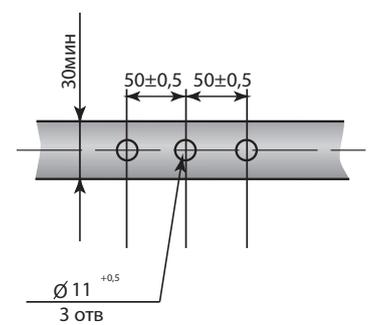


Рисунок А.4 - Стандартное посадочное место прожекторов

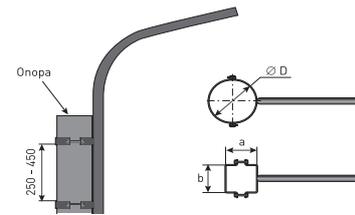
ОБОЗНАЧЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ УСТАНОВОЧНЫХ МЕСТ



Рисунок Б.1 – Характеристика установочных мест кронштейнов с обечайками (тип «О»)

Обозначение типа установочного места	D^{+1} , мм (внутренний)	d_2 , мм (наружный заходящего элемента)
О1	145	120
О2	180	148
О3	230	197
О4	285	250
О5	335	303
О6	150	60
О7	86	-
О8	230	48
О9	250	48
О10	270	48
О11	300	48
О12	285	48

Примечание – Прочерк в графе «d» означает обечайку без центрирующего элемента



Обозначение типа установочного места	D^{+1} (или $a^{+1} \times b^{+1}$), мм
П1	133
П2	168
П3	220
П4	273
П5	326
П6	180x180

Рисунок Б.3 – Характеристика установочных мест приставных кронштейнов (тип «П»)

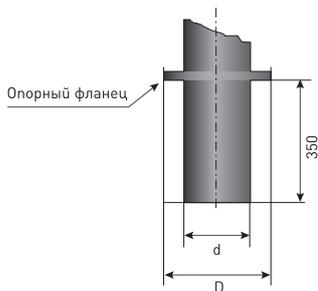
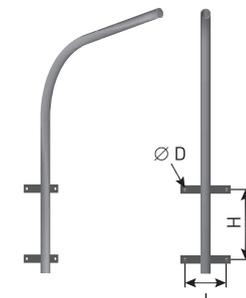


Рисунок Б.2 – Характеристика установочных мест кронштейнов с фланцами (тип «Ф»)

Обозначение типа установочного места	$D \pm 1$, мм (опорного фланца)	d^* , мм (заходящей трубы)
Ф1	60	48
Ф2	75	48
Ф3	76	60
Ф4	105	60
Ф5	105	76
Ф6	135	76
Ф7	135	89
Ф8	135	108
Ф9	170	89
Ф10	170	108
Ф11	250	133
Ф12	300	219
Ф13	350	273
Ф14	210	168
Ф15	170	133
Ф16	135	60
Ф17	280	168
Ф18	250	168



Обозначение типа установочного места	$L \pm 0,5$, мм	H, мм	п отв. $\times \varnothing D^{+0,5}$, мм
Н1	400	-	2 x 8
Н2	200	200	4 x 8
Н3	200	340	4 x 11
Н4	340	500	4 x 13

Рисунок Б.4 – Характеристика установочных мест настенных кронштейнов (тип «Н»)

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 1 – «Стандарт»



КРОНШТЕЙНЫ ДЛЯ КОНСОЛЬНЫХ И ПОДВЕСНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ

НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение дворов, набережных, аллей, бульваров, парков, скверов, коттеджных посёлков, автозаправочных станций, автомобильных парковок, улиц и дорог с высокой, средней и низкой интенсивностью движения.

ПОКРЫТИЕ

На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Данная серия кронштейнов имеет наиболее широкую номенклатуру стандартных типоразмеров, сочетающих функциональность и невысокую цену.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 1 («СТАНДАРТ»)
ОДНОРОЖКОВЫЕ.
1.К1-Н-В-Х**



Диапазон размеров, м
 $0,5 < H < 3,5$
 $0,5 < B < 2,5$

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 1 («СТАНДАРТ»)
ДВУХРОЖКОВЫЕ ОДНОНАПРАВЛЕННЫЕ.
1.К2-Н-В-Х**



Диапазон размеров, м
 $1,5 < H < 4,0$
 $1,5 < B < 2,5$

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 1 («СТАНДАРТ») ДВУХРОЖКОВЫЕ РАЗНОНАПРАВЛЕННЫЕ.
1.К2-Н-В-У-Х**



Диапазон размеров, м
 $0,5 < H < 3,5$
 $0,5 < B < 2,0$
 $0^\circ < \gamma < 180^\circ$

Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
Н - высота кронштейна
В - вылет кронштейна
У – угол между рожками кронштейна
По умолчанию угол наклона посадочного места кронштейна составляет 15 градусов.
По желанию заказчика он может быть изменён.

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 1 («СТАНДАРТ») ТРЁХРОЖКОВЫЕ.
1.К3-Н-2,0-/180-Х**



Диапазон размеров, м
2,0\timesН\times3,5

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 1 («СТАНДАРТ») ЧЕТЫРЁХРОЖКОВЫЕ.
1.К4-Н-2,0-/180-Х**



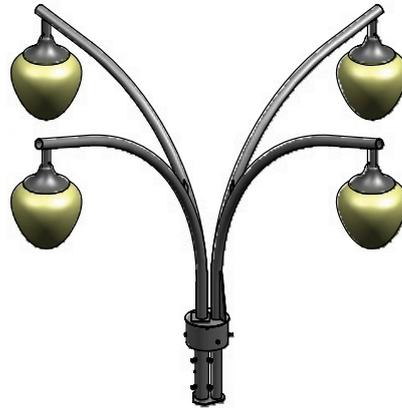
Диапазон размеров, м
2,0\timesН\times3,5

Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
Н - высота кронштейна
По умолчанию угол наклона посадочного места кронштейна составляет 15 градусов.
По желанию заказчика он может быть изменён.

КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 1.С2-1,4-1,25-/180-Х



КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 1.С4-1,4-1,25-/90-Х



КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 1.С6-1,4-1,25-/60-Х



Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
По умолчанию угол наклона посадочного места кронштейна составляет 15 градусов.
По желанию заказчика он может быть изменён.

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 2 – «Вектор»



КРОНШТЕЙНЫ ДЛЯ КОНСОЛЬНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ

НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение дворов, набережных, аллей, бульваров, парков, скверов, коттеджных посёлков, автозаправочных станций, автомобильных парковок, улиц и дорог с высокой, средней и низкой интенсивностью движения.

ПОКРЫТИЕ

На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

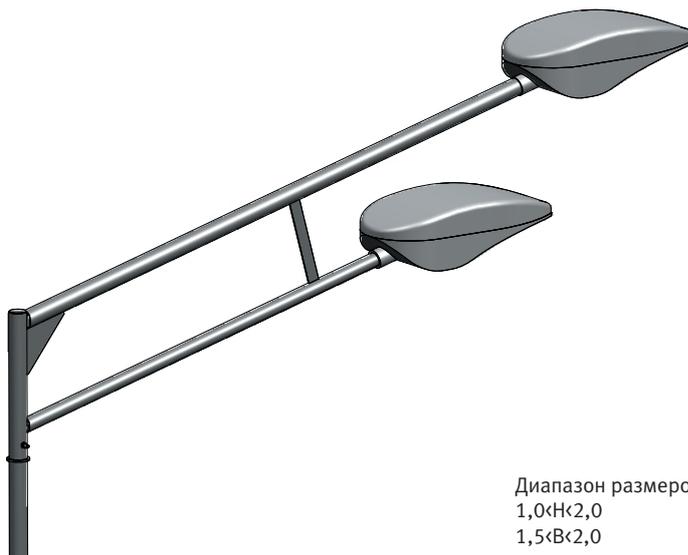
Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 2 («ВЕКТОР») ОДНОРОЖКОВЫЕ.
2.К1-Н-В-Х**



Диапазон размеров, м
 $0,2 < H < 2,5$
 $0,2 < B < 2,5$

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 2 («ВЕКТОР») ДВУХРОЖКОВЫЕ ОДНОНАПРАВЛЕННЫЕ.
2.К2-Н-В-Х**



Диапазон размеров, м
 $1,0 < H < 2,0$
 $1,5 < B < 2,0$

Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
Н - высота кронштейна
В - вылет кронштейна
По умолчанию угол наклона посадочного места кронштейна составляет 15 градусов.
По желанию заказчика он может быть изменён.

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 2 («ВЕКТОР») ДВУХРОЖКОВЫЕ РАЗНОНАПРАВЛЕННЫЕ.
2.К2-Н-В-/180-Х**



Диапазон размеров, м
 $0,2 < H < 2,0$
 $0,2 < B < 2,0$

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 2 («ВЕКТОР») ТРЁХРОЖКОВЫЕ.
2.К3-Н-В-/120-Х**



Диапазон размеров, м
 $0,2 < H < 2,0$
 $0,2 < B < 2,0$

Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
Н - высота кронштейна
В - вылет кронштейна
По умолчанию угол наклона посадочного места кронштейна составляет 15 градусов.
По желанию заказчика он может быть изменён.

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 2 («ВЕКТОР») ЧЕТЫРЁХРОЖКОВЫЕ.
2.К4-Н-В-/90-Х**



Диапазон размеров, м
 $0,2 < H < 2,0$
 $0,2 < B < 2,0$

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 2 («ВЕКТОР») ЧЕТЫРЁХРОЖКОВЫЕ.
2.К4-Н-В-/180-Х**

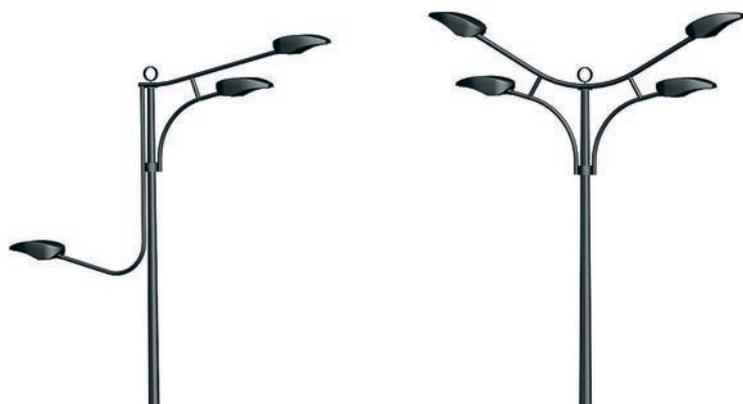


Диапазон размеров, м
 $1,0 < H < 2,0$
 $1,5 < B < 2,0$

Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
Н - высота кронштейна
В - вылет кронштейна
По умолчанию угол наклона посадочного места кронштейна составляет 15 градусов.
По желанию заказчика он может быть изменён.

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 3 – «Гранд»



КРОНШТЕЙНЫ ДЛЯ КОНСОЛЬНЫХ И ПОДВЕСНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ

НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение дворов, набережных, аллей, бульваров, парков, скверов, коттеджных посёлков, автозаправочных станций, автомобильных парковок, улиц и дорог с высокой, средней и низкой интенсивностью движения.

ПОКРЫТИЕ

На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

**Кронштейны серии 3 («Гранд»)
ОДНОРОЖКОВЫЕ.
3.К1-Н-1,5-Х**



Диапазон размеров, м
0,4<H<0,7

**Кронштейны серии 3 («Гранд»)
ДВУХРОЖКОВЫЕ ОДНОНАПРАВЛЕННЫЕ.
3.К2-Н-1,5-Х**



Диапазон размеров, м
0,4<H<0,7

**Кронштейны серии 3 («Гранд»)
ДВУХРОЖКОВЫЕ РАЗНОНАПРАВЛЕННЫЕ.
3.К2-Н-1,5-/180-Х**



Диапазон размеров, м
0,4<H<0,7

**Кронштейны серии 3 («Гранд»)
ДВУХРОЖКОВЫЕ РАЗНОНАПРАВЛЕННЫЕ.
3.К2-Н(-Н1)-1,5(1,0)-/180-Х**



Диапазон размеров, м
0,4<H<0,7
1,0<H1<3,0

**Кронштейны серии 3 («Гранд»)
ЧЕТЫРЁХРОЖКОВЫЕ
3.К4-Н-1,5-/180-Х**



Диапазон размеров, м
0,4<H<0,7

Х – тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры
Н – высота кронштейна
Н1 – расстояние от вершины кронштейна до нижнего ОП
В – вылет кронштейна
У – угол между рожками кронштейна
По умолчанию угол наклона посадочного места кронштейна составляет 15 градусов.
По желанию заказчика он может быть изменён.

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 4 – «Ладья»



КРОНШТЕЙНЫ ДЛЯ КОНСОЛЬНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ

НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение дворов, набережных, аллей, бульваров, парков, скверов, коттежных посёлков, автозаправочных станций, автомобильных парковок, улиц и дорог с высокой, средней и низкой интенсивностью движения.

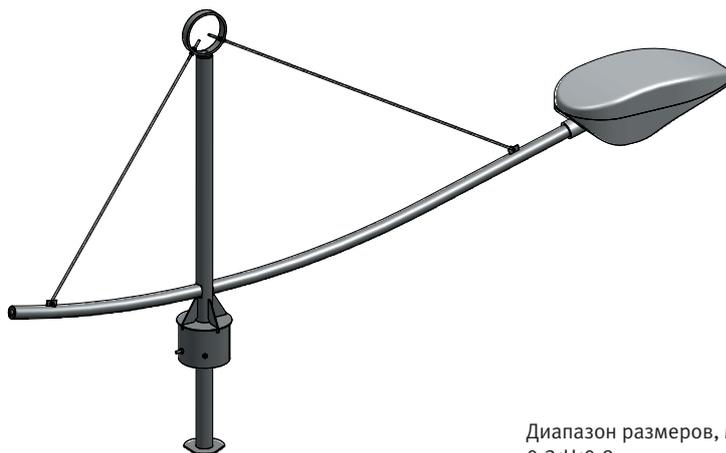
ПОКРЫТИЕ

На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер. Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 4 («Ладья») ОДНОРОЖКОВЫЕ.
4.К1-Н-1,5-Х**



Диапазон размеров, м
0,3<H<0,9

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 4 («Ладья») ДВУХРОЖКОВЫЕ.
4.К2-Н-1,5-/180-Х**



Диапазон размеров, м
0,3<H<0,9

Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
Н - высота кронштейна
По умолчанию угол наклона посадочного места кронштейна составляет 15 градусов.
По желанию заказчика он может быть изменён.

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 5 – «Стрела»



КРОНШТЕЙНЫ ДЛЯ КОНСОЛЬНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ

НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение дворов, набережных, аллей, бульваров, парков, скверов, коттеджных посёлков, автозаправочных станций, автомобильных парковок, улиц и дорог с высокой, средней и низкой интенсивностью движения.

ПОКРЫТИЕ

На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 5 («СТРЕЛА») ОДНОРОЖКОВЫЕ.
5.К1-Н-В-Х**



Диапазон размеров, м
1,0<N<2,0
1,0<B<1,5

X - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
Н - высота кронштейна
В - вылет кронштейна
По умолчанию угол наклона посадочного места кронштейна составляет 15 градусов.
По желанию заказчика он может быть изменён.

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 6 – «Флагман»



КРОНШТЕЙНЫ ДЛЯ КОНСОЛЬНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ

НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение дворов, набережных, аллей, бульваров, парков, скверов, коттеджных посёлков, автозаправочных станций, автомобильных парковок, улиц и дорог с высокой, средней и низкой интенсивностью движения.

ПОКРЫТИЕ

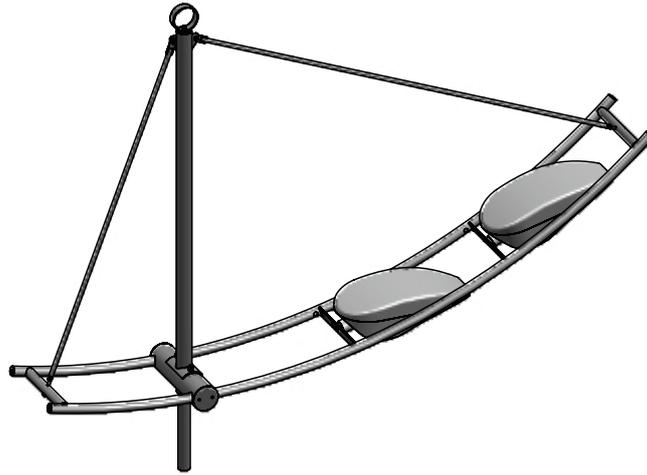
На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

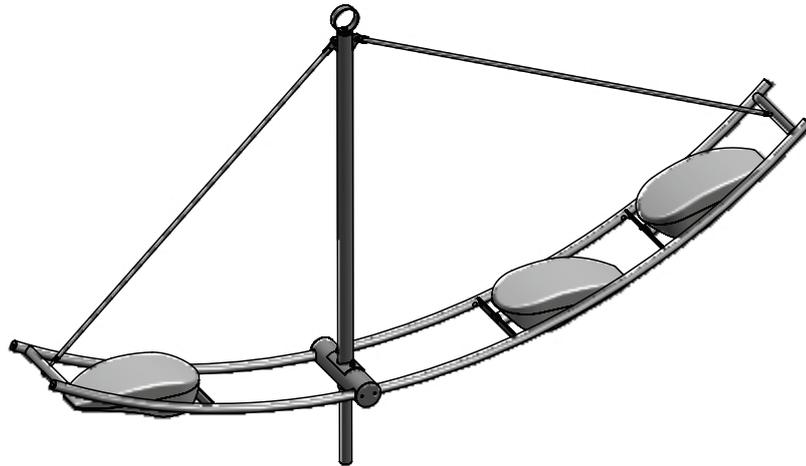
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

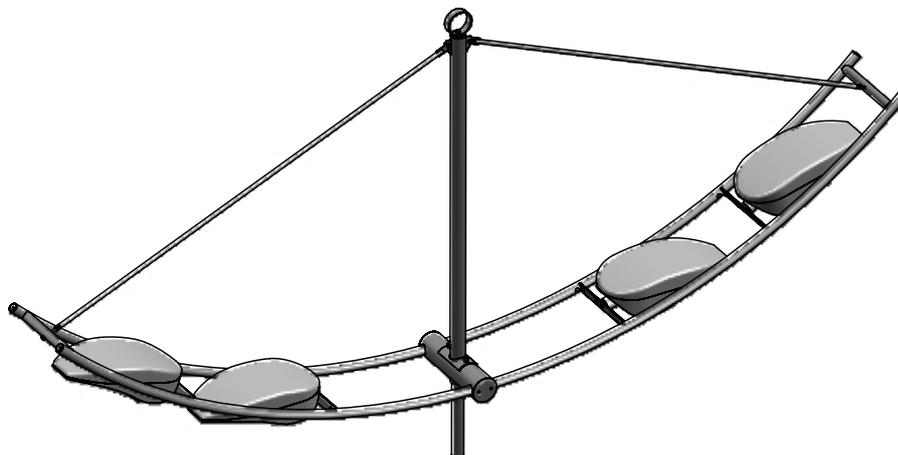
**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 6 («ФЛАГМАН») ДВУХРОЖКОВЫЕ
6.К2-0,5-1,5-30(15)-Х**



**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 6 («ФЛАГМАН») ТРЁХРОЖКОВЫЕ
6.К3-0,5-1,5-30(15)/180-Х**



**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 6 («ФЛАГМАН») ЧЕТЫРЁХРОЖКОВЫЙ
6.К4-0,5-1,5-30(15)/180-Х**



Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 10 – «Солярис»



НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение дворов, набережных, аллей, бульваров, парков, скверов, коттеджных посёлков, автозаправочных станций, автомобильных парковок, улиц и дорог с высокой, средней и низкой интенсивностью движения.

ПОКРЫТИЕ

На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 10 («СОЛЯРИС») ОДНОРОЖКОВЫЕ
10.C1-Н-В-Х**



Диапазон размеров, м
1,2<H<1,8
1,2<B<1,8

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 10 («СОЛЯРИС») ДВУХРОЖКОВЫЕ
10.C2-Н-В-/180-Х**



Диапазон размеров, м
1,2<H<1,8
1,2<B<1,8

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 10 («СОЛЯРИС») ЧЕТЫРЁХРОЖКОВЫЕ
10.C4-Н-В-/90-Х**



Диапазон размеров, м
1,5<H<1,8
1,2<B<1,8

Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
Н - высота кронштейна
В - вылет кронштейна

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 12 – «Модерн»



НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение дворов, набережных, аллей, бульваров, парков, скверов, коттеджных посёлков, автозаправочных станций, автомобильных парковок, улиц и дорог с высокой, средней и низкой интенсивностью движения.

ПОКРЫТИЕ

На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

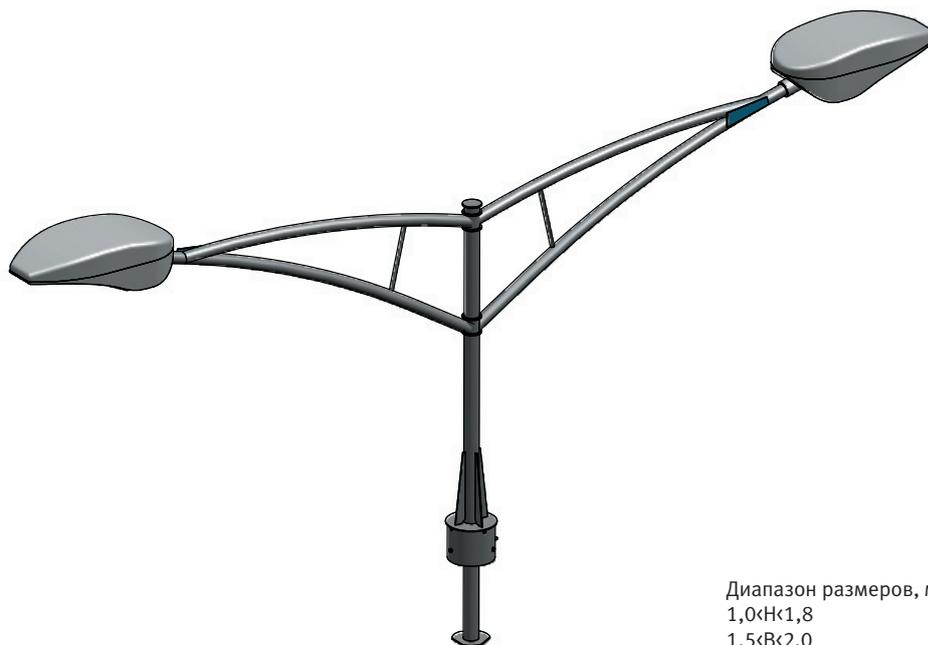
Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 12 («МОДЕРН») ОДНОРОЖКОВЫЕ
12.К1-Н-В-Х**



Диапазон размеров, м
1,0<H<2,0
1,5<B<2,0

**КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 4 («ЛАДЬЯ») ДВУХРОЖКОВЫЕ.
12.К2-Н-В-/180-Х**



Диапазон размеров, м
1,0<H<1,8
1,5<B<2,0

Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
Н - высота кронштейна
В - вылет кронштейна

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 14 – Кронштейны для прожекторов Т-образные



НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение больших открытых пространств, больших и малых спортивных площадок, автомобильных парковок, прилегающих территорий общественных зданий.

ПОКРЫТИЕ

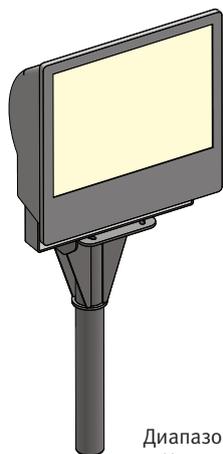
На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 14.П1-Н-0-Х



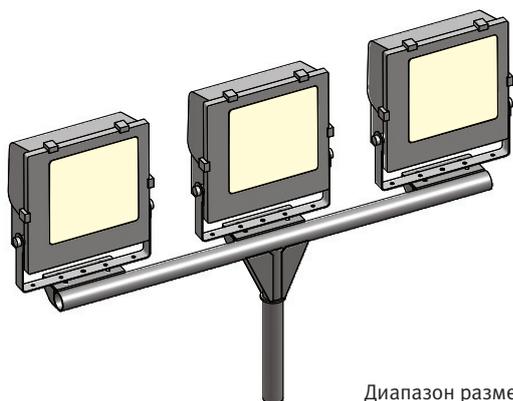
Диапазон размеров, м
0<N<1,5

КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 14.П2-Н-В-Х



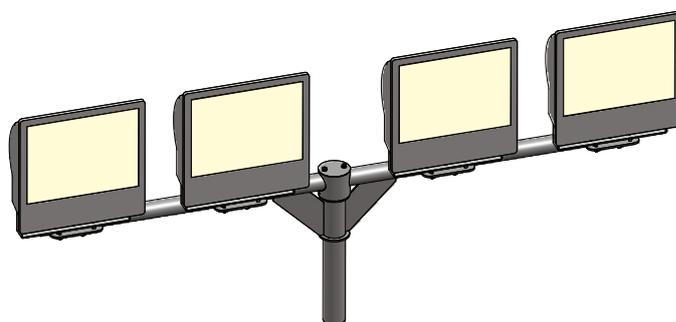
Диапазон размеров, м
0<N<1,5

КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 14.П3-Н-В-Х



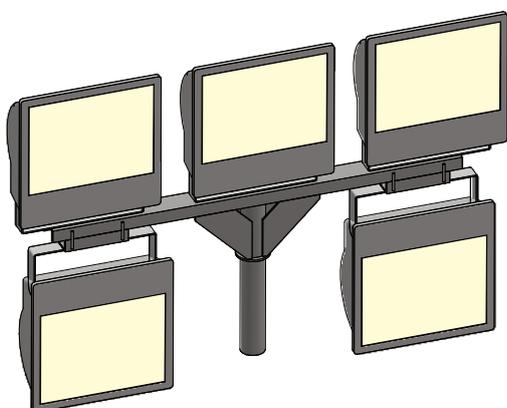
Диапазон размеров, м
0<N<1,5

КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 14.П4-Н-В-Х



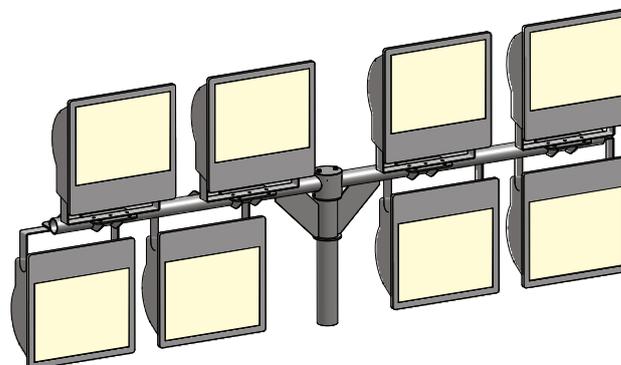
Диапазон размеров, м
0<N<1,5

КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 14.П5-Н-В-Х



Диапазон размеров, м
0<N<1,5

КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 14.П5-Н-В-Х



Диапазон размеров, м
0<N<1,5

Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.

Н - высота кронштейна

В - вылет кронштейна

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 8 – «Ретро»



НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение дворов, набережных, аллей, бульваров, парков, скверов, коттеджных посёлков, автозаправочных станций, автомобильных парковок, улиц и дорог с высокой, средней и низкой интенсивностью движения.

ПОКРЫТИЕ

На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 8.C1-Н-1,0-Х



Диапазон размеров, м
0,8<H<1,0

КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 8.C2-Н-1,0-/180-Х



Диапазон размеров, м
0,8<H<1,0

КРОНШТЕЙНЫ СЕРИИ 8.C3-Н-1,0-/90-Х



Диапазон размеров, м
0,8<H<1,0

Х - тип установочного места кронштейна, отдельно указан для каждой опоры.
Н - высота кронштейна

КРОНШТЕЙНЫ

Серия 30 – «Пушкинский»



НАЗНАЧЕНИЕ

Функциональное освещение дворов, набережных, аллей, бульваров, парков, скверов, коттеджных посёлков, автозаправочных станций, автомобильных парковок, улиц и дорог с высокой, средней и низкой интенсивностью движения.

ПОКРЫТИЕ

На кронштейны методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность кронштейнов может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Кронштейны устанавливаются и фиксируются на верхнем торце опоры. Тип посадочного места отдельно указан в описании для каждой опоры.

**Кронштейны серии 30
(«Пушкинский 1-1») однорожковые
30.Т1-0,6-0,5-Ф3**



**Кронштейны серии 30
(«Пушкинский 1-2») однорожковые
30.Т1-0,6-0,5-Ф3**



**Кронштейны серии 30
(«Пушкинский 2-1») двухрожковые
30.Т2-0,6-0,5-/180-Ф3**



**Кронштейны серии 30
(«Пушкинский 2-2») двухрожковые
30.Т2-0,6-0,5-/180-Ф3**



Освещение

больших пространств и спортивных сооружений

Спортивные сооружения и огромные открытые складские комплексы, портовые территории и автомобильные стоянки – это места, где работа не прекращается даже ночью.

Огромные спортивные сооружения – это не только шум побед и ликование болельщиков. За каждым праздником стоят сотни людей. Хорошее освещение создает позитивное настроение спортсменам и болельщикам. Если на спортивных площадках мы испытываем азарт и эмоциональный всплеск, то на промышленных объектах от нас требуется повышенная концентрация внимания для собственной безопасности. Равномерное освещение позволяет нам чувствовать себя комфортно на рабочем месте.



Освещение больших пространств и спортивных сооружений



В развитых зарубежных странах уже несколько десятилетий для освещения больших пространств используются мачты. В последние годы такие опоры стали широко применяться и в России. Расположение осветительных приборов на большой высоте (до 50-ти метров) значительно увеличивает площадь освещаемого пространства в сравнении с обычными опорами освещения (9-11 метров).

Одна мачта способна заменить до нескольких десятков обычных опор, что значительно экономит капиталовложения при строительстве осветительных установок. Стволы опор имеют как базовые исполнения, рассчитанные на обычные условия эксплуатации, так и индивидуальные с учетом особых климатических условий и потребительских требований.

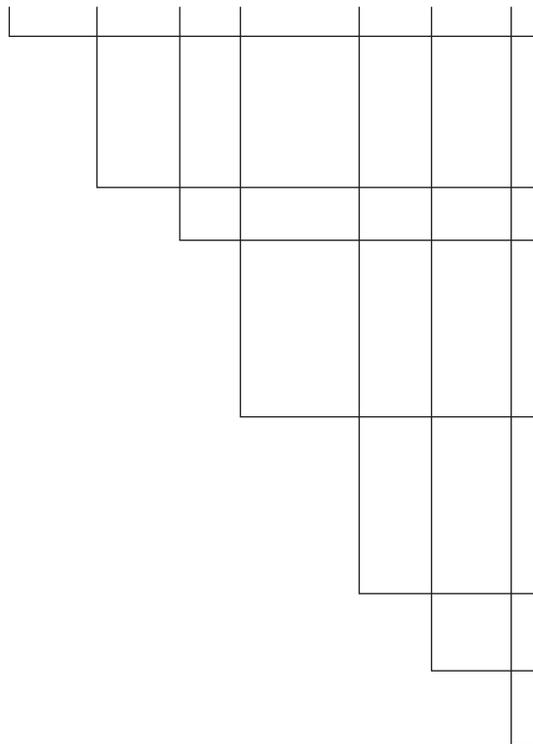
Мачты применяются для освещения:

- транспортных развязок и магистралей;
- автомобильных парковок;
- стадионов, теннисных кортов, горнолыжных спусков и других спортивных объектов;
- железнодорожных станций;
- аэропортов и морских портов;
- для размещения на них коммуникационной аппаратуры связи.

Необходимо также отметить целесообразность применения мачт для охраны больших объектов, так как они позволяют освещать большие пространства с минимальным количеством теневых зон. Особенно целесообразна установка мачт с мобильными коронами в больших городах в местах интенсивного транспортного движения, т.к. их обслуживание можно производить в дневное время без помех для транспорта.

Условные обозначения мачт стальных многофункциональных

XXX XX – X (XXXX) – X – XX – X



Буквы, означающие вид мачты:

- МГП** – граненая прямоствоечная
- МГФ** – граненая фланцевая
- МТП** – трубчато-цилиндрическая прямоствоечная
- МТФ** – трубчато-цилиндрическая фланцевая

Число, означающее высоту ствола мачты над поверхностью земли, м

Буква, означающая тип мачты:

- СК** – мачта со стационарной, жесткофиксированной короной
- СР** – мачта со стационарной, жесткофиксированной решетчатой конструкцией
- М** – мачта с мобильной короной
- З** – мачта молниезащиты
- СР-М** – мачта со стационарно-мобильной короной

Число, означающее:

- максимальный вес устанавливаемого оборудования, кг (для мачт типов СК и СР)
- максимальную грузоподъемность механизма Подъема-спуска, кг (для мачт типа М)
- высоту молниеприемника, м (для мачт типа З)

Цифра, означающая ветровой район эксплуатации мачты:

от I до VII

Число, означающее количество устанавливаемых ОП, шт (для мачт типов СК, СР и М, СР-М)

Буквы, означающие вид покрытия:

- ц** – покрытие нанесенное методом горячего цинкования;
- цл** – покрытие, нанесенное методом горячего цинкования с последующей окраской лакокрасочным материалом;
- л** – лакокрасочное покрытие;

ПРИМЕЧАНИЕ: В обозначении мачты указываются основные параметры конкретного исполнения изделия, остальные параметры приводятся в техническом задании заказчика.

Пример обозначения мачты:

Мачта стальная граненая фланцевая высотой над поверхностью земли 25м, со стационарной короной, максимальным весом устанавливаемого оборудования 2000 кг, для эксплуатации во II ветровом районе, для установки двадцати ОП и покрытием, нанесенным методом горячего цинкования:

МГФ25 – СК(2000) – II – 20 – ц

Мачта стальная граненая фланцевая высотой над поверхностью земли 30м, с мобильной короной грузоподъемностью 500кг, для эксплуатации в III ветровом районе, для установки шести ОП и покрытием, нанесенным методом горячего цинкования с последующей окраской лакокрасочным покрытием:

МГФ30 – М(500) – III – 6 – цл

Мачты с мобильной короной

Тип МГФ-М



НАЗНАЧЕНИЕ

Мачты предназначены для освещения автомобильных дорог, развязок, стоянок, портов, аэропортов, складов, промышленных предприятий и иных больших открытых территорий.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Использование мобильной короны позволяет значительно снизить затраты на обслуживание световых приборов. Подъём и спуск короны может осуществлять один человек.

ПОКРЫТИЕ

На мачты методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность мачты может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

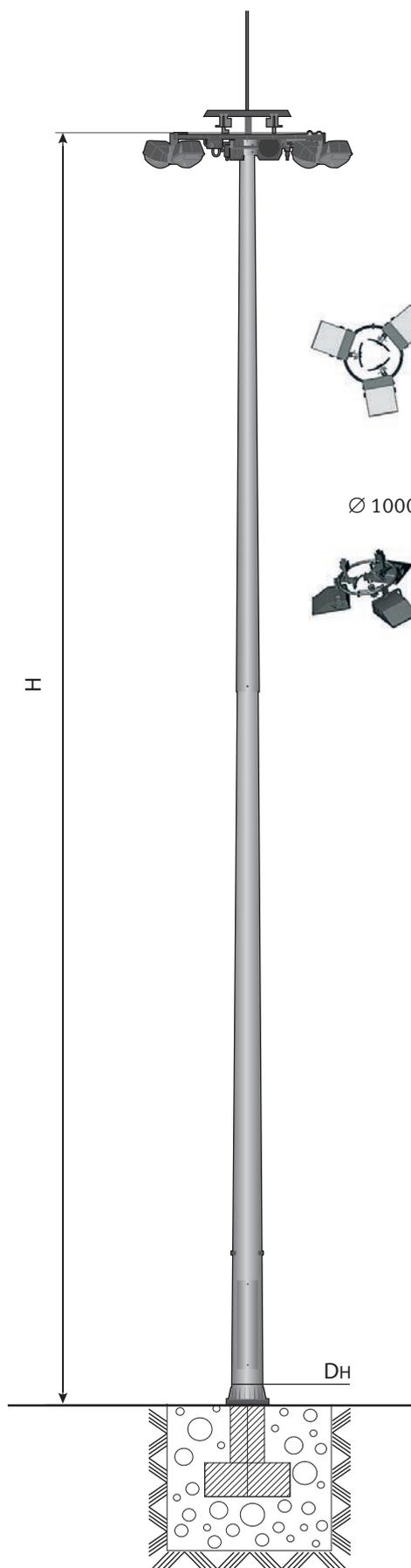
Установка мачт производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (анкерный закладной элемент) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации мачт и параметров грунта.

СОСТАВ МАЧТЫ:

Зависит от типа мачты и количества навесного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

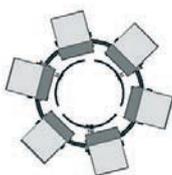
Высокомачтовая опора является сложным техническим изделием, рассчитываемым для каждого объекта индивидуально. В данном разделе приведены только типовые решения.



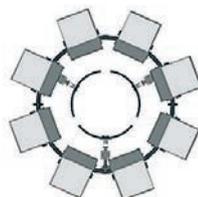
ТИПЫ КОРОН



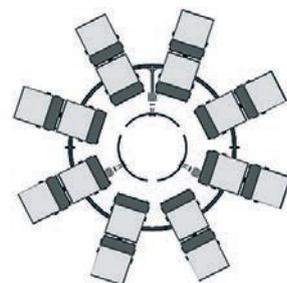
$\varnothing 1000$



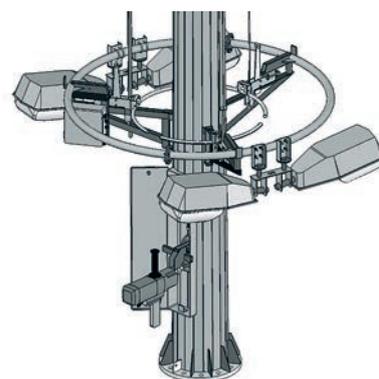
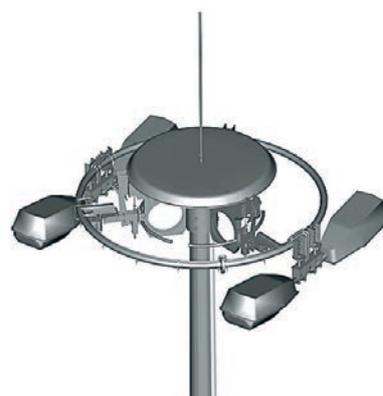
$\varnothing 1600$



$\varnothing 2000$



$\varnothing 2350$



Основные параметры мачт МГФ-М. Таблица 1.

Обозначение мачты	Высота ствола мачты, м	Масса*, кг	Грузоподъёмность механического привода, кг	Кол-во ОП, шт.	Ветровые районы эксплуатации	Параметры ствола	
						Дв, мм	Дн, мм
МГФ-16-М(Х)-У-З-ц	16	550	250	до 6	до III	189	381
		745	250, 500	до 6	до III	189	433
МГФ-20-М(Х)-У-З-ц	20	872	500, 800	от 6 до 12	IV	199	433
		1098	500, 800		V и выше	230	455
МГФ-25-М(Х)-У-З-ц	25	1135	250, 500	до 6	до III	197	523
		1395	500, 800	от 6 до 12	IV	213	523
		1517	500, 800		V и выше	213	523
		1482	250, 500	до 6	до III	195	600
МГФ-30-М(Х)-У-З-ц	30	1970	500, 800	от 6 до 12	IV	219	600
		2027	500, 800		V и выше	219	600
МГФ-35-М(Х)-У-З-ц	35	2370	250, 500	до 6	до IV	213	663
		2875	500, 800	от 6 до 12	V и выше	230	700
МГФ-40-М(Х)-У-З-ц	40	2837	500, 800	от 6 до 12	до IV	230	780
		3494			V и выше	230	780
МГФ-50-М(Х)-У-З-ц	50	5510	500, 800	от 6 до 12	до IV	230	780
		6580			V и выше	230	780

* - масса указана без учёта навесного оборудования.

X - грузоподъёмность механического привода (250, 500, 800)

У - ветровой район эксплуатации

З - количество ОП

Дв - диаметр в верхней части опоры

Дн - диаметр в нижней точке опоры

Основные параметры мачт МГФ-М. Таблица 2.

Обозначение мачты	Количество секций, шт	Наименование закладного элемента	Присоединительные параметры фланца ствола мачты			
			d	n	A	B
МГФ-16-М(Х)-У-З-ц	2	ЗА-30/8/Д540-0,94хц	30	8	640	540
МГФ-20-М(Х)-У-З-ц	2	ЗА-30/12/Д540-0,94хц		12	640	540
МГФ-25-М(Х)-У-З-ц	3	ЗА-30/18/Д640-1,3хц		18	750	640
МГФ-30-М(Х)-У-З-ц	3	ЗА-30/18/Д740-1,3хц	30(36)	18	850	740
МГФ-35-М(Х)-У-З-ц	4	ЗА-30/18/Д780-1,3хц		18(20)	900(950)	780(825)
МГФ-40-М(Х)-У-З-ц	4	ЗА-36(42)/20/Д900-1,3хц	36(42)	20	1030	900
МГФ-50-М(Х)-У-З-ц	5	ЗА-36(42)/24/Д900-1,3хц	36(42)	24	1030	900

d - диаметр отверстия во фланце

n - количество отверстий во фланце

A - диаметр фланца

B - диаметр, на котором размещены отверстия на соединительном фланце мачты

Основные параметры мачт МГФ-М. Таблица 3.

Обозначение мачты	Масса*, кг	МАХ расчетная парустность верхней части мачты, м ²	Нагрузки на фундамент ±10%				
			M, тМ MIN	M, тМ МАХ	Q, т MIN	Q, т МАХ	N, т
МГФ-16-М(Х)-У-З-ц	550	1.7	7.6	12.25	0.52	0.84	0.86
	745	1.7	9.47	15.31	0.65	1.05	1.07
МГФ-20-М(Х)-У-З-ц	872	2.4	15.31	23.04	1.05	1.52	1.3
	1098		23.04	32.75	1.52	2.15	2.1
МГФ-25-М(Х)-У-З-ц	1135	1.7	14.11	19.69	0.83	1.13	1.46
	1395	2.4	19.69	31.8	1.13	1.77	2.1
	1517		31.8	47.3	1.77	2.6	2.5
	1482	1.7	17.7	27.6	0.92	1.39	1.82
МГФ-30-М(Х)-У-З-ц	1970	2.4	27.6	42.8	1.39	2.05	2.63
	2027		42.8	65.1	2.05	3.07	2.97
МГФ-35-М(Х)-У-З-ц	2370	2.4	28.4	56.14	1.25	2.35	2.7
	2875		56.14	89.3	2.35	3.7	3.83
МГФ-40-М(Х)-У-З-ц	2837	2.4	36.5	75.8	1.43	2.82	3.46
	3494		75.8	117.3	2.82	4.29	4.45
МГФ-50-М(Х)-У-З-ц	5510	2.4	48.3	97.8	1.59	3.02	6.3
	6580		97.8	150.5	3.02	4.55	7.6

* - масса указана без учёта навесного оборудования.

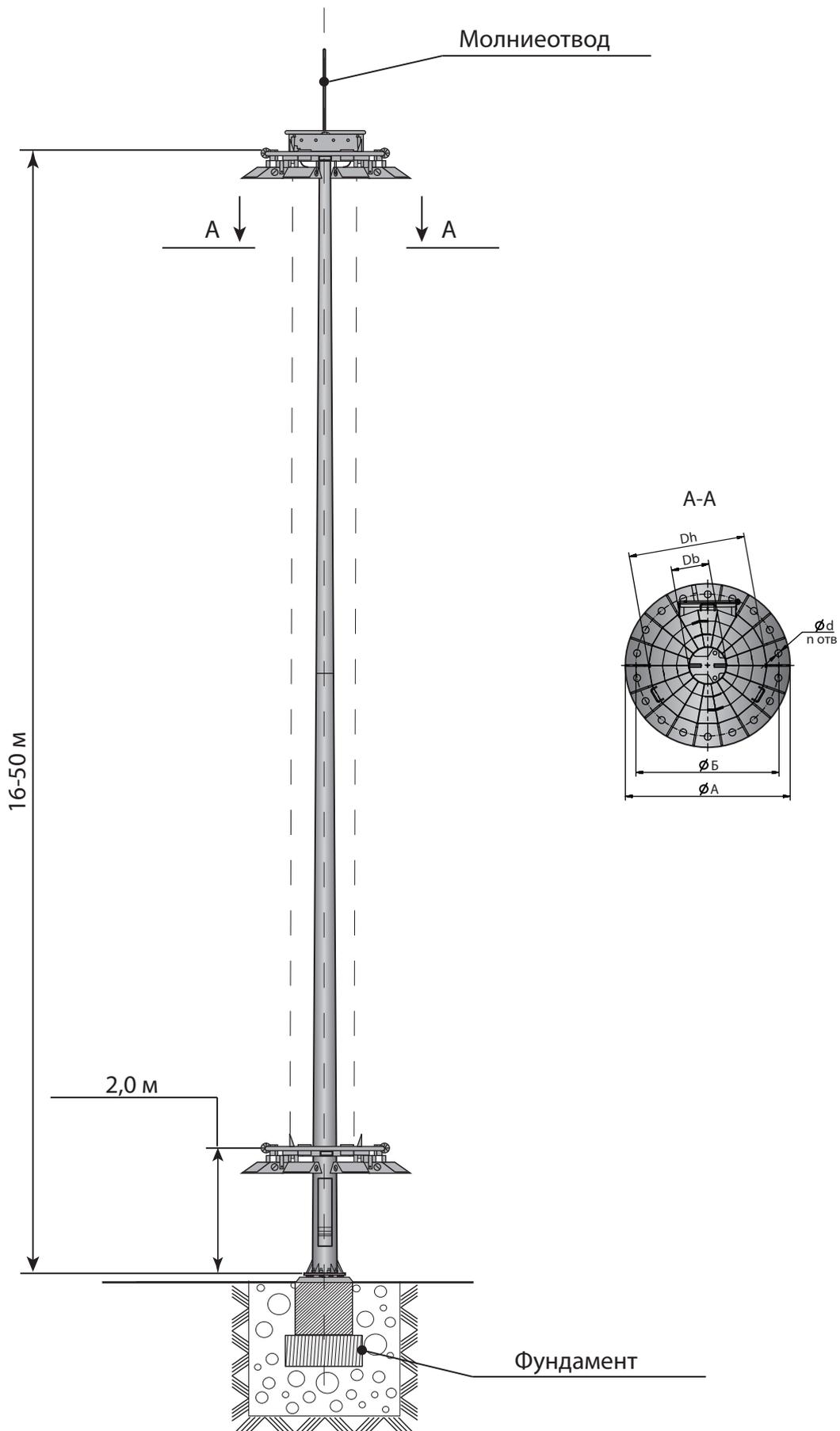
M МАХ - максимальный изгибающий момент у основания мачты

M MIN - минимальный изгибающий момент у основания мачты

Q МАХ - максимальная перерезывающая сила

Q MIN - минимальная перерезывающая сила

N - максимальная вертикальная нагрузка



Мачты со стационарной короной

Тип МГФ-СР



НАЗНАЧЕНИЕ

Мачты предназначены для освещения автомобильных дорог, развязок, стоянок, портов, аэропортов, складов, промышленных предприятий и иных больших открытых территорий.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Различные виды корон, применение лестниц и обслуживающих площадок позволяет проектировать мачты практически для любых целей и условий эксплуатации.

ПОКРЫТИЕ

На мачты методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность мачты может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка мачт производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (анкерный закладной элемент) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчетом и зависят от зоны эксплуатации мачт и параметров грунта.

СОСТАВ МАЧТЫ:

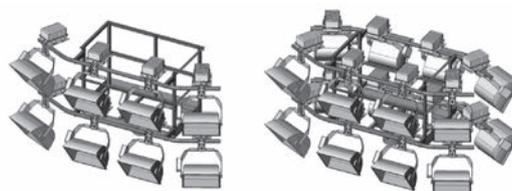
Зависит от типа мачты и количества навесного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

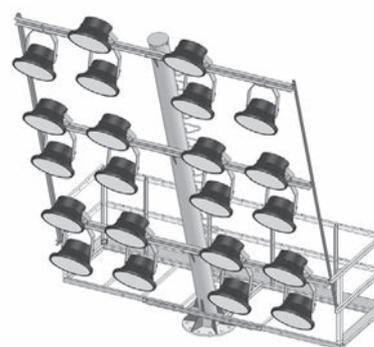
Высокомачтовая опора является сложным техническим изделием, рассчитываемым для каждого объекта индивидуально. В данном разделе приведены только типовые решения.

ТИПЫ КОРОН

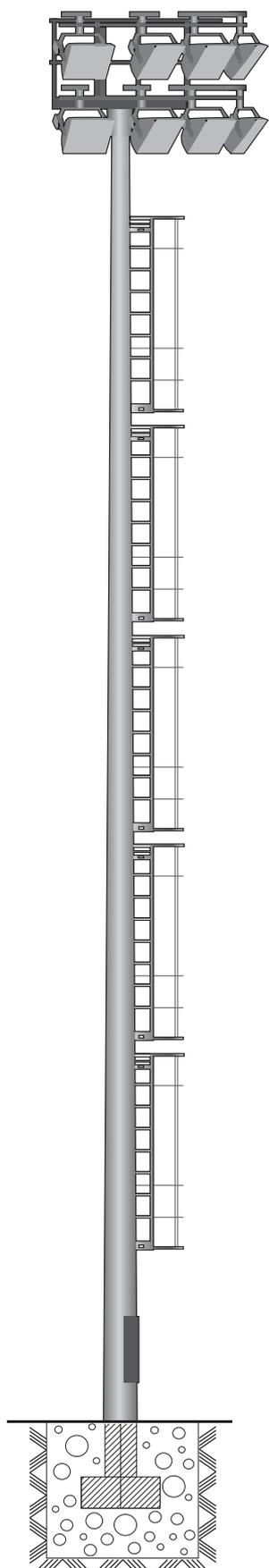
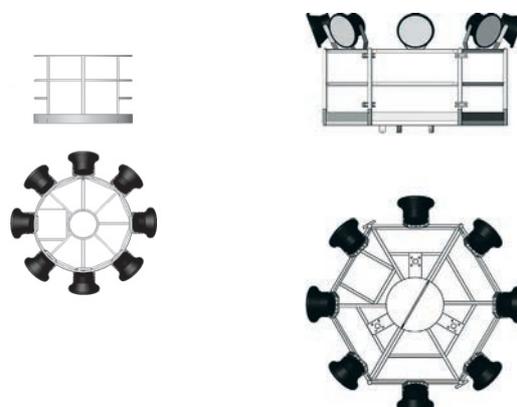
Тип 1 - Прямоугольная



Тип 2 - Наклонная



Тип 3 - Круглая (Многогранная)



Основные параметры мачт МГФ-СР. Таблица 1.

Обозначение мачты	Высота ствола мачты, м	МАХ вес устанавливаемого оборудования, кг	Количество секций, шт	Ориентировочный общий вес металлоконструкции*, кг
МГФ-16-СР(Х)-У-З-ц	16	560	2	1360
МГФ-18-СР(Х)-У-З-ц	18	875	2	1594
МГФ-20-СР(Х)-У-З-ц	20	875	2	1623
МГФ-25-СР(Х)-У-З-ц	25	1050	3	2847
МГФ-30-СР(Х)-У-З-ц	30	1750	3	3634
МГФ-35-СР(Х)-У-З-ц	35	1750	4	5178
МГФ-40-СР(Х)-У-З-ц	40	2100	4	5591

* - указан ориентировочный вес мачты в сборе.

X - максимальный вес устанавливаемого оборудования
 Y - ветровой район эксплуатации
 Z - количество ОП

Основные параметры мачт МГФ-СР. Таблица 2.

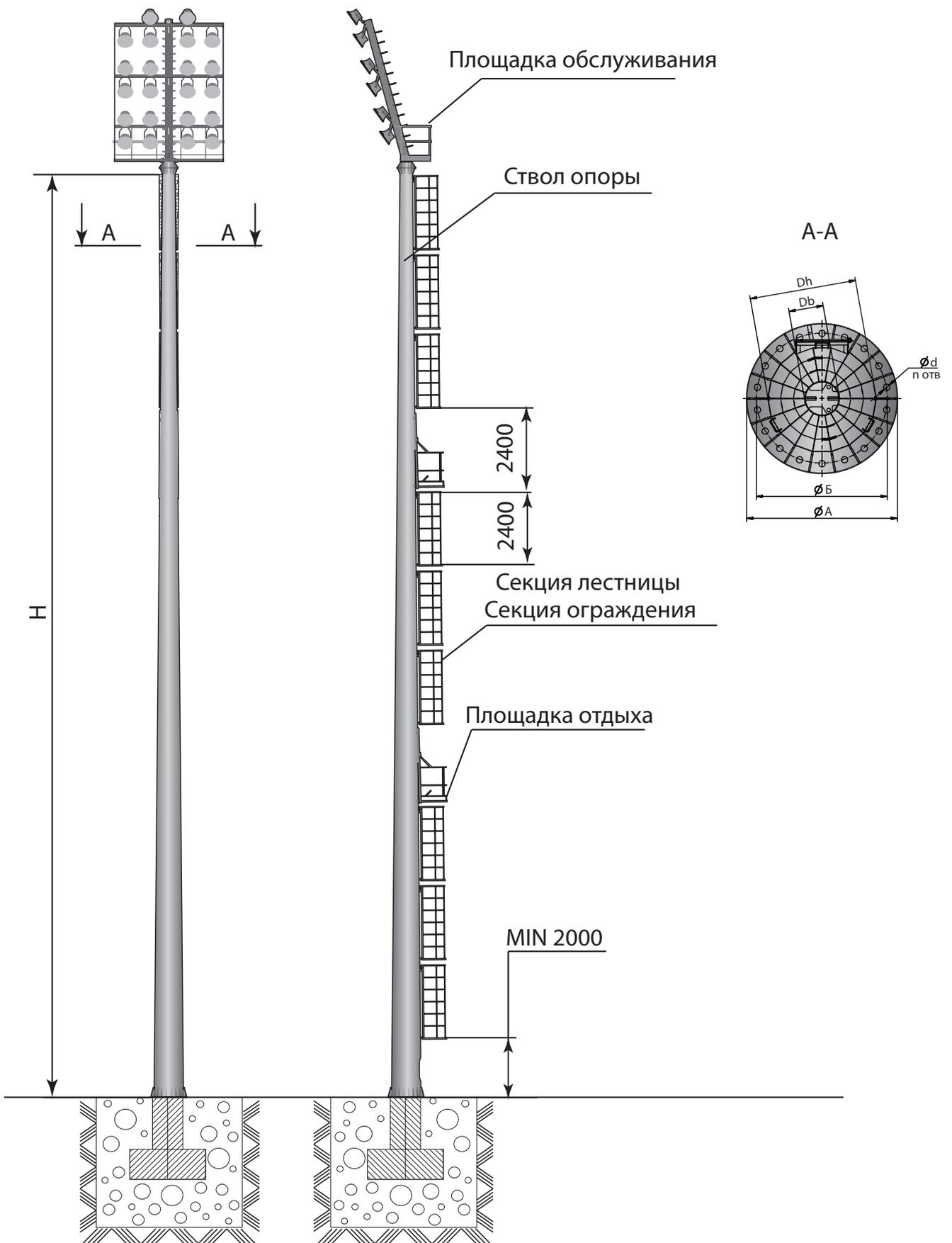
Обозначение мачты	Масса ствола**, кг	Наименование закладного элемента	Кол-во ОП***, шт.	Ветровые районы эксплуатации
МГФ-16-СР(Х)-У-З-ц	750	ЗА-30/12/Д540-0,94хц	до 12	II - IV
МГФ-18-СР(Х)-У-З-ц	907	ЗА-30/18/Д540-0,94хц	до 16	II - IV
МГФ-20-СР(Х)-У-З-ц	893	ЗА-30/12/Д540-0,94хц	до 20	II - IV
МГФ-25-СР(Х)-У-З-ц	1929	ЗА-30/18/Д760-1,3хц	до 25	II - IV
МГФ-30-СР(Х)-У-З-ц	2673	ЗА-36/24/Д920-1,3хц	до 25	II - IV
МГФ-35-СР(Х)-У-З-ц	4117	ЗА-36/24/Д1070-1,3хц	до 35	II - IV
МГФ-40-СР(Х)-У-З-ц	4399	ЗА-36/24/Д1070-1,3хц	до 35	II - IV

** - масса указана без учёта устанавливаемого оборудования. Вес уточняется индивидуально и зависит от условий эксплуатации.
 *** - количество прожекторов указано ориентировочно, оно может быть изменено в зависимости от конструкции мачты.

Основные параметры мачт МГФ-СР. Таблица 3.

Обозначение мачты	Параметры ствола		Присоединительные параметры фланца ствола мачты			
	Дв, мм	Дн, мм	d	n	A	B
МГФ-16-СР(Х)-У-З-ц	190	393	30	12	640	540
МГФ-18-СР(Х)-У-З-ц	220	440	30	18	640	540
МГФ-20-СР(Х)-У-З-ц	199	436	30	12	640	540
МГФ-25-СР(Х)-У-З-ц	350	550	30	18	900	760
МГФ-30-СР(Х)-У-З-ц	400	760	36	24	1055	920
МГФ-35-СР(Х)-У-З-ц	500	920	36	24	1200	1070
МГФ-40-СР(Х)-У-З-ц	495	945	36	24	1200	1070

Дв - диаметр в верхней части опоры
 Дн - диаметр в нижней точке опоры
 d - диаметр отверстия во фланце
 n - количество отверстий во фланце
 А - диаметр фланца
 Б - диаметр, на котором размещены отверстия на соединительном фланце мачты



Мачты со стационарно-мобильной короной

Тип МГФ-СР-М



НАЗНАЧЕНИЕ

Мачты предназначены для освещения автомобильных дорог, развязок, стоянок, портов, аэропортов, складов, промышленных предприятий и иных больших открытых территорий.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Различные виды корон, применение лестниц и обслуживающих площадок позволяет проектировать мачты практически для любых целей и условий эксплуатации.

ПОКРЫТИЕ

На мачты методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность мачты может быть обработана лакокрасочным покрытием.
Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

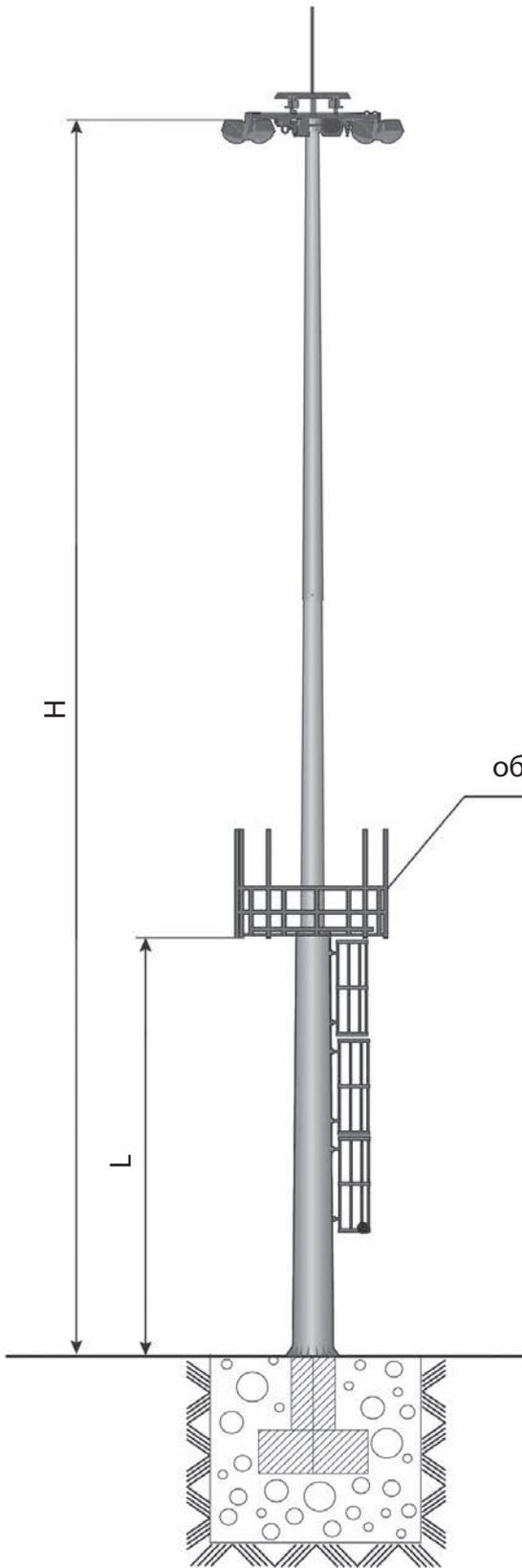
Установка мачт производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (анкерный закладной элемент) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации мачт и параметров грунта.

СОСТАВ МАЧТЫ:

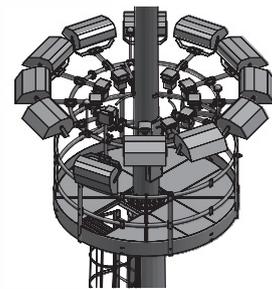
Зависит от типа мачты и количества навесного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Высокомачтовая опора является сложным техническим изделием, рассчитываемым для каждого объекта индивидуально. В данном разделе приведены только типовые решения.



**Площадка обслуживания с опущенной
мобильной короной.**



Монтажный комплект для мачт серии МГФ



НАЗНАЧЕНИЕ

Используется при монтаже мачт различного назначения.

В монтажный комплект входит:

Наименование	Количество, шт
Лебедка МТМ-3,2	1
Козлы	4
Трос натяжной стальной с коушем с 1-й стороны	1
Трос силовой стальной с коушами с 2-х сторон	1
Стропа текстильная кольцевая	1
Пруток стальной	1
Скоба такелажная Ф14 мм	1

Эксплуатационный комплект для мачт серии МГФ



НАЗНАЧЕНИЕ

Используется при эксплуатации мачт с мобильной и мобильно-стационарной короной. Необходим для спуска/подъема короны.

В эксплуатационный комплект входит:

Наименование	Количество, шт
Электродрель	1
Кронштейн опоры рамы	3
Удлинитель трубчатый	1
Рукоятка для ручного подъема	1
Кронштейн крепления удлинителя	1
Переходной вал редуктора	1
Муфта предохранительная	1
Опора электродрели	1

Опоры складывающиеся гранёные Тип П-ФГ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения в местах, где затруднено обслуживание осветительной установки при помощи специальной техники.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием.

Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Данный тип опор предусматривает обслуживание осветительных приборов на уровне земли.

Опоры выполнены из листового металлопроката, что существенно снижает массу изделия по сравнению с аналогичной трубной продукцией. Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II-23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта. При необходимости возможно применение выносной консоли.

Основные параметры опор П-ФГ. Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Максимальная нагрузка в верхней части опоры, кг	Обозначение установочного места кронштейна
П-ФГ-6-к-ц	ЗФ-20/4/К180-1,2-б	71	40	Ф3
П-ФГ-8-к-ц	ЗФ-30/4/К230-1,5-б	144	64	Ф3
П-ФГ-16-к-ц	ЗФ-36/4/К400-3,0-б	740	115	Ф4
П-ФГ-20-к-ц	ЗФ-36/12/Д470-3,0-б	1130	60	Ф6

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

Основные параметры опор П-ФГ. Таблица 1.

Наименование опоры	Размеры, мм							
	H	L	Dв	Dн	d	n	A	Б
П-ФГ-6-к-ц	6	3492	75	141	18	4	250	180
П-ФГ-8-к-ц	8	4600	75	165	34	4	320	230
П-ФГ-16-к-ц	16	8100	100	330	38	4	500	400
П-ФГ-20-к-ц	20	10600	120	380	34	12	560	470

H - высота опоры от уровня земли

L - высота до узла поворота опоры

d - диаметр отверстия во фланце

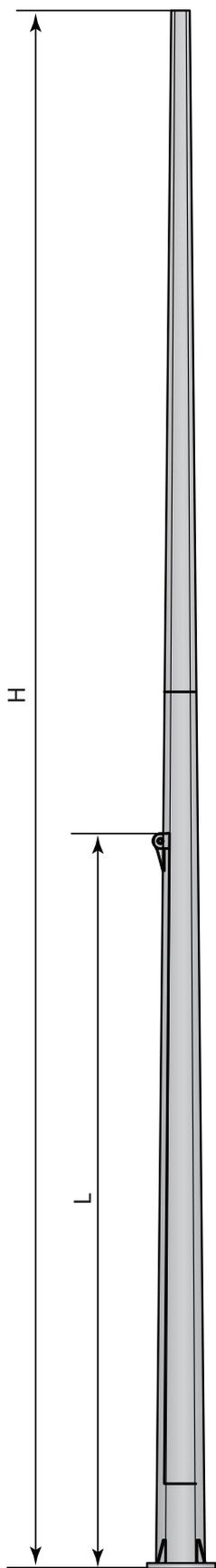
n - количество отверстий во фланце

A - диаметр фланца

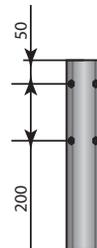
Б - диаметр, по которому расположены отверстия для болтов

Dв - диаметр в верхней части опоры

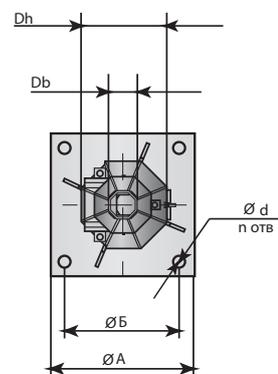
Dн - диаметр в нижней точке опоры



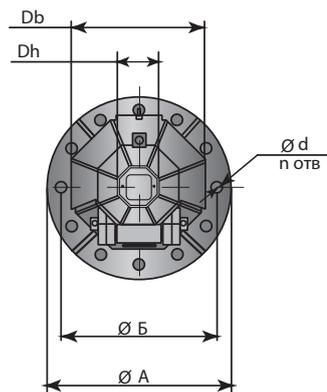
Верхняя часть опоры:



Вид СВЕРХУ для опор до 16м:



Вид СВЕРХУ для опор от 16м:



Молниеотводы на базе опор НФГ



НАЗНАЧЕНИЕ

Применяются для защиты от ударов молний зданий, сооружений, автозаправок и иных объектов.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры выполнены из листового металлопроката, что существенно снижает массу изделия по сравнению с аналогичной трубной продукцией. Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II -23-81 «Стальные конструкции».

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25 -30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием.
Цвет оговаривается при заказе.

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта. При необходимости возможно применение выносной консоли.

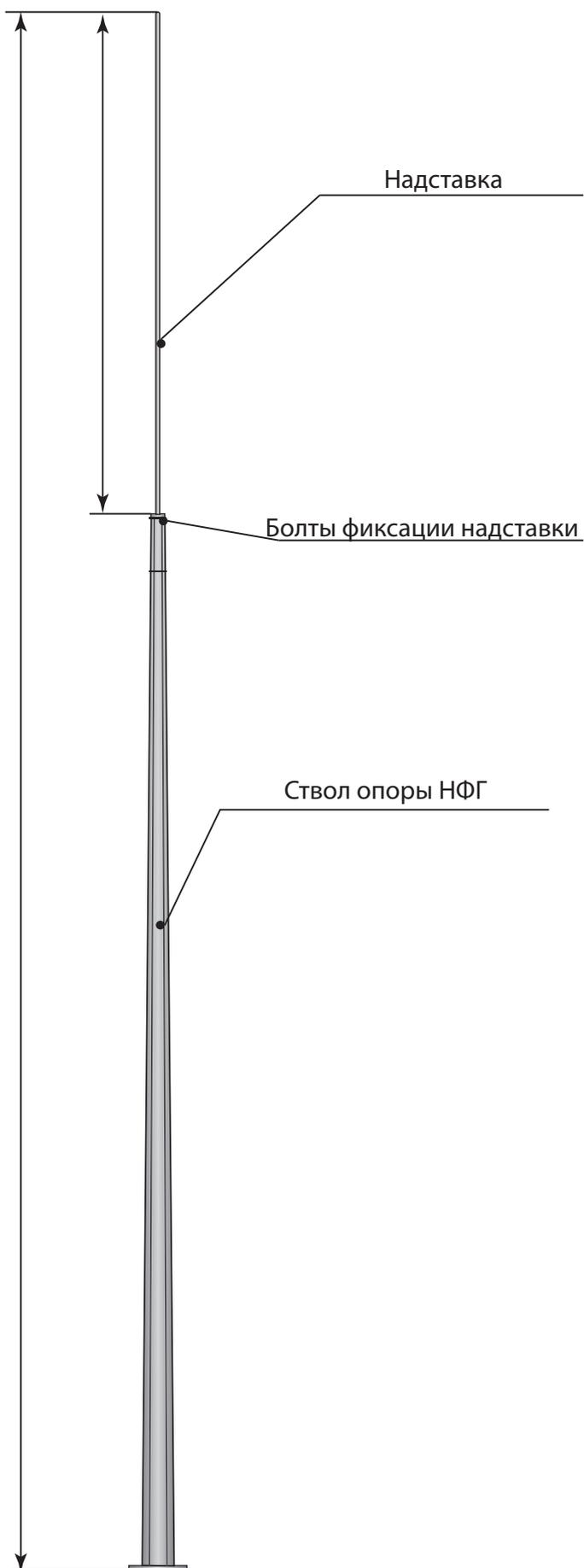
Основные параметры молниеотводов на базе опор НФГ. Таблица 1.

Высота надставки h, м	Масса*, кг	Параметры молниеотводов в сборе									
		НФГ-7		НФГ-8		НФГ-9		НФГ-10		НФГ-11,5	
		H,м	Масса*, кг	H,м	Масса*, кг	H,м	Масса*, кг	H,м	Масса*, кг	H,м	Масса*, кг
3	11	10	101	12	123	12	151	13	151	14.5	181
7	30	14	120	15	142	16	170	17	170	18.5	211
8	35	15	125	16	112	17	175	18	175	19.5	216

* Масса указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

h - высота надставки

H - общая высота надставки и опоры НФГ.



Телекоммуникации

Высокие технологии все активнее вторгаются в нашу жизнь. Уже никого не удивишь Интернетом и сотовой связью. Мы настолько привыкли к этому, что воспринимаем доступность телекоммуникационных услуг как само собой разумеющийся факт.

В процессе проектирования и производства опор для телекоммуникаций учитывается несколько важных условий. Вышки должны не только выполнять свою техническую функцию, но и максимально вписываться в окружающий ландшафт. Ведь зачастую радиовышки и опоры связи являются визуальным центром или самой высокой точкой населенных пунктов. Все конструкции должны быть надежными, так как могут располагаться недалеко от строений. Кроме того, немаловажной характеристикой является простота в эксплуатации и техническом обслуживании.





Мачты связи



НАЗНАЧЕНИЕ

Мачты связи предназначены для установки ретрансляторов радиосвязи различного назначения для обеспечения устойчивого покрытия. Используются до V ветрового района с максимальной парусностью в верхней части мачты общей площадью до 5 м².

ПОКРЫТИЕ

Все элементы конструкции имеют защитное горячее оцинкованное покрытие (по ГОСТ 9.307 – для горячих цинковых покрытий).

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Ствол мачты представляет собой конические секции длиной не более 11,5 м. Количество секций определяется высотой мачты и удобством монтажа и транспортировки. Количество секций изменяется от 2 до 5. Материал секции ствола мачты – лист толщиной от 5 до 15 мм. Сталь С345. Мачты оснащены трапом и площадками обслуживания, на которых располагаются стойки. Длина трубостоек от 2 до 3 м для установки антенн. Для удобства монтажа и демонтажа кабели антенн прокладываются снаружи ствола опоры по кронштейнам, расположенным вдоль ствола мачты на расстоянии не более 1 м. Для удобства транспортировки и монтажа все элементы навесного оборудования (трап, площадки обслуживания и т. д.) выполнены разборными. Соединения всех элементов болтовые (болты по ГОСТ 7798-70). Отклонение верхней части башен не превышает 1/100 от высоты сооружения согласно СНиП II-23-81.

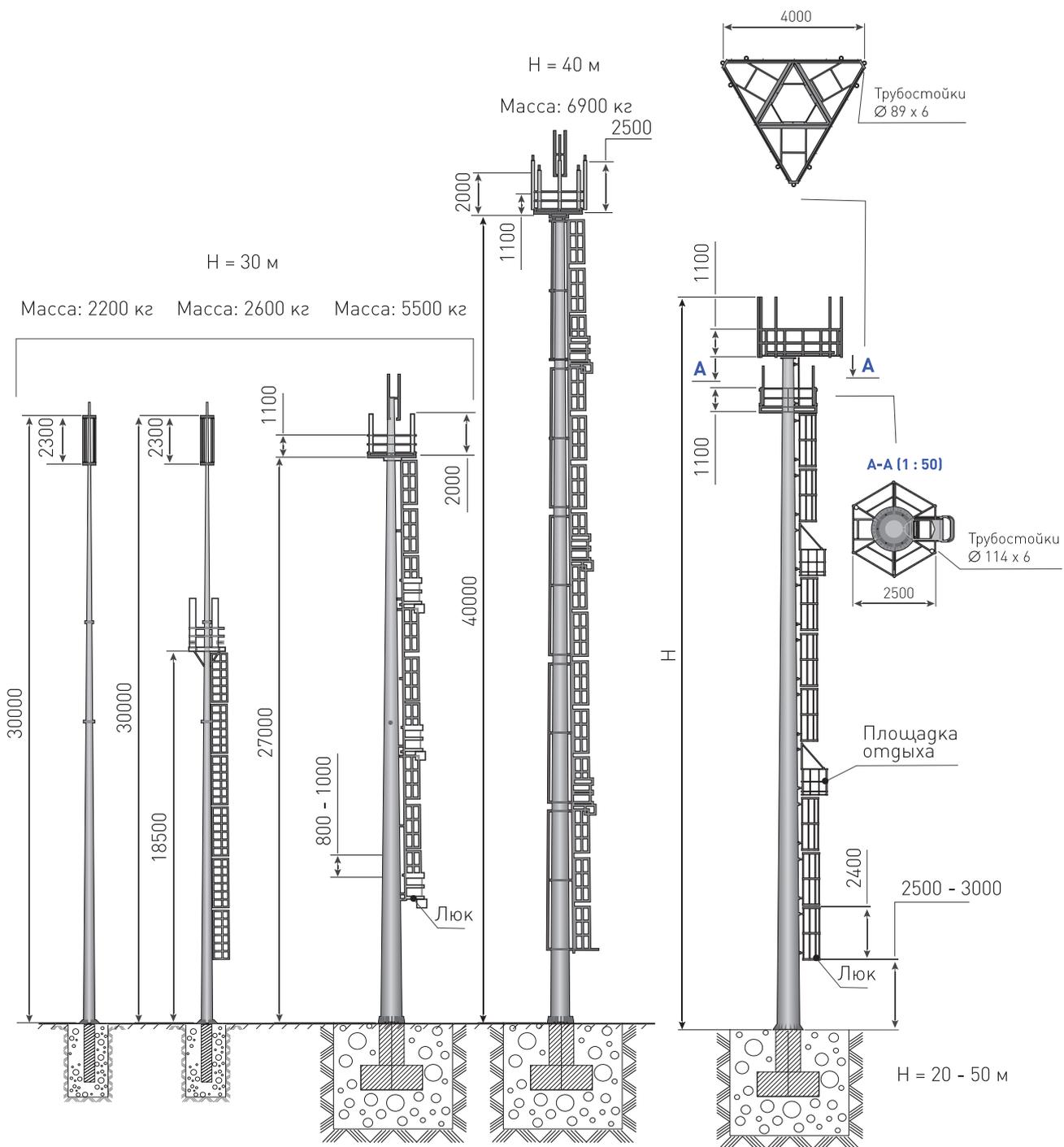
ПРИМЕЧАНИЕ

Масса ствола мачты зависит от ветрового района эксплуатации (СНиП 2.01.07-85). Габаритные размеры площадок обслуживания зависят от типа, количества, габаритных размеров антенн. Максимальный габаритный размер основания мачты не более 1500 мм в диаметре.

Основные параметры навесного оборудования (для мачт типов I, III, IV и V)

Высота ствола, м	Масса* ствола, кг	Масса* навесного оборудования, кг ± 200 кг
30	4000 - 5500	1100
35	6000 - 9290	1250
40	9000 - 12000	1400
50	10000 - 13000	1500

* Масса конструкции указана ориентировочно.



Общий вид мачты связи на базе граненых стволов

Декоративное освещение

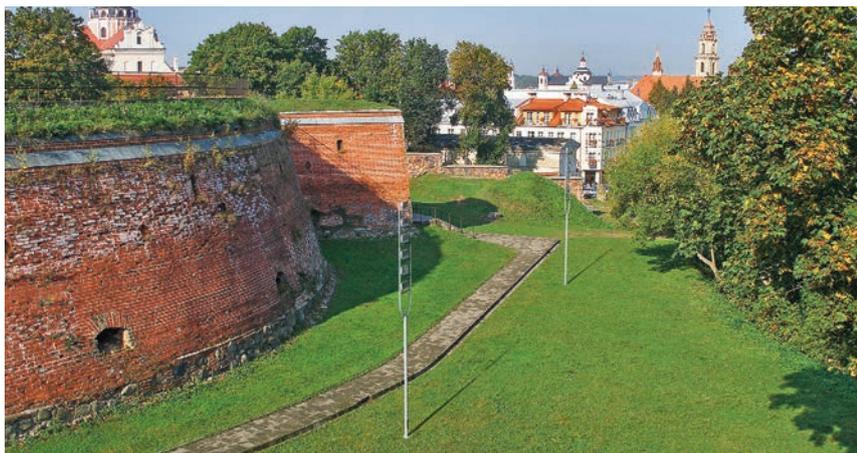
СКВЕРОВ И ПАРКОВ

Летней ночью среди сверкающего стекла и металла только парки и скверы могут подарить жителям больших городов прохладу летней ночи.

Самый прекрасный город выглядит безжизненным без зеленых насаждений. Сады, парки и скверы – это естественные украшения любого, даже небольшого населенного пункта. Именно они жарким летом дарят горожанам прохладу. Освещение парков и скверов поможет по-новому ощутить атмосферу города, добавляя романтические нотки в наше настроение.



Опора «Камертон»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, архитектурных и спортивных объектов, памятников, фасадов зданий.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Конструкция позволяет использовать прожекторы различного типа. Прожекторы на опорах данного вида имеют две степени свободы и легко фокусируются на нужную часть объекта.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

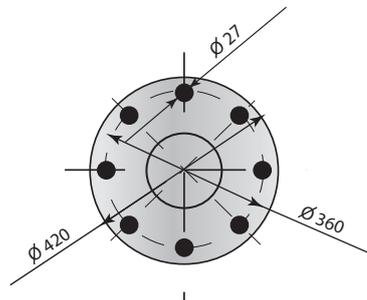
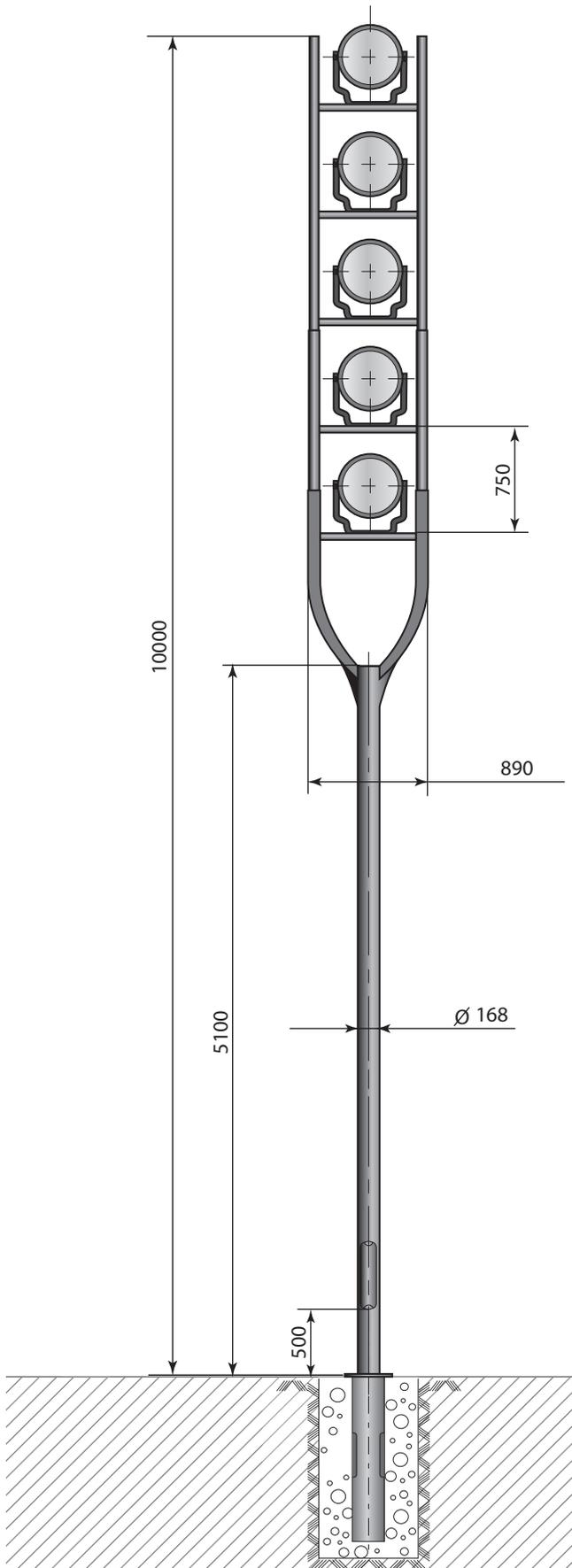
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Камертон». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП	Высота опоры, м
"Камертон" Од-5-10,0-60	ЗФ-24/8/Д360-2,5-6	280	5	10
"Камертон" Од-7-12,0-61	ЗФ-24/8/Д360-2,5-6	320	7	12

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых светильников

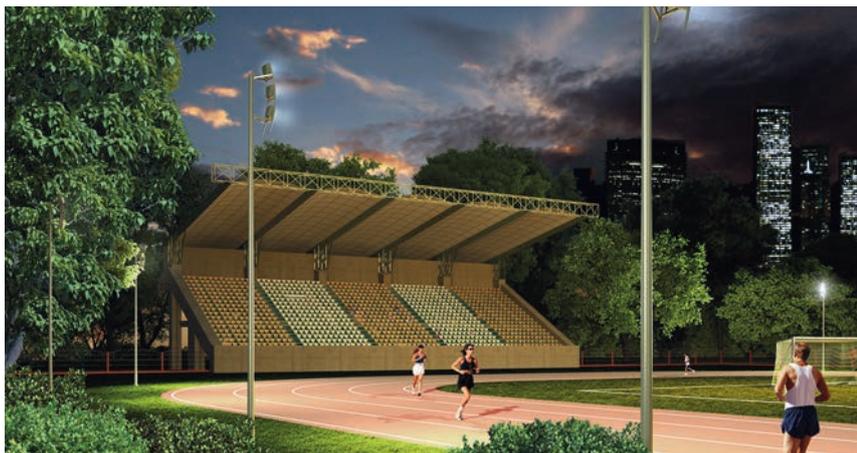
Прожектора различного типа

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.

Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Фрегат»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, архитектурных и спортивных объектов, памятников, фасадов зданий.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Конструкция позволяет использовать прожекторы различного типа. Прожекторы на опорах данного вида имеют две степени свободы и легко фокусируются на нужную часть объекта.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер. Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

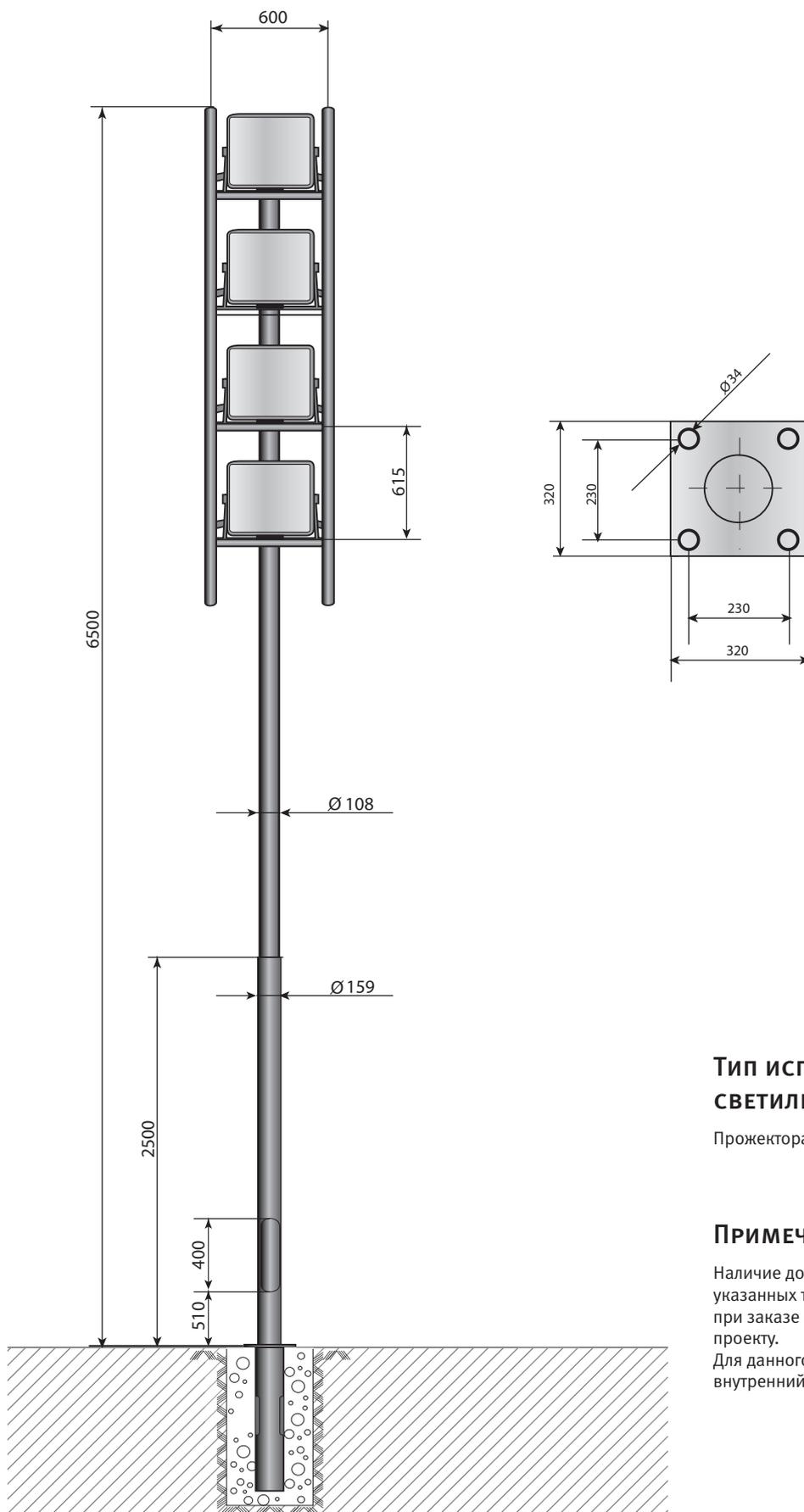
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Фрегат». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП	Высота опоры, м
"Фрегат" ОД-2-4,0-59	ЗФ-20/4/К180-1,0-б	75	2	4
"Фрегат" ОД-2-6,5-95	ЗФ-30/4/К230-1,5-б	138	2	6,5
"Фрегат" ОД-4-6,5-96	ЗФ-30/4/К230-1,5-б	163	4	6,5

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых светильников

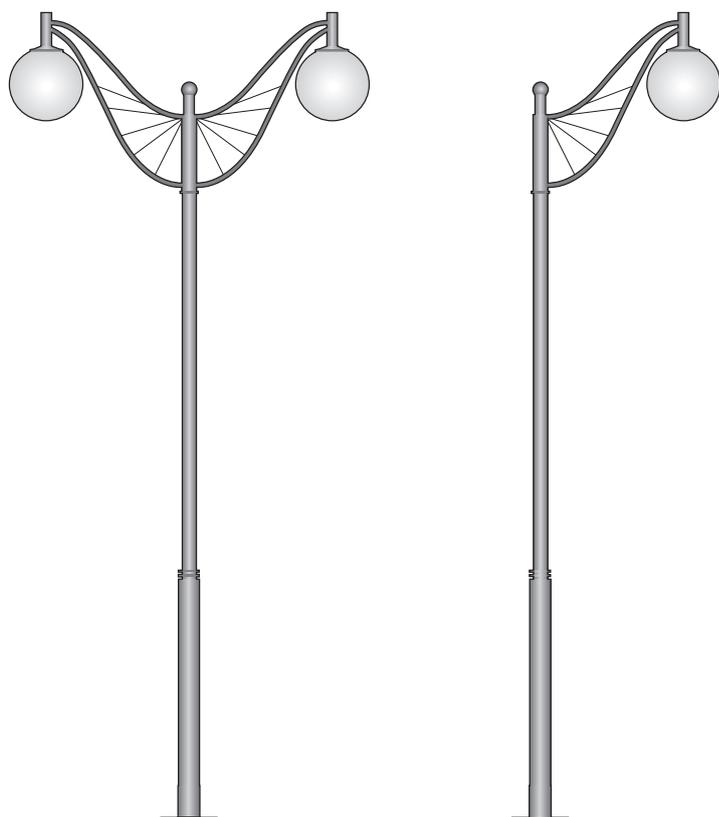
Прожектора различного типа

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.

Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Ангел»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

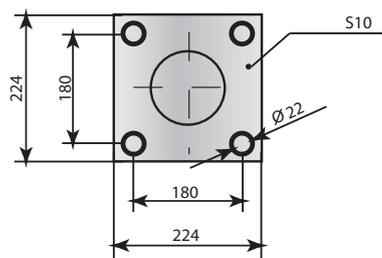
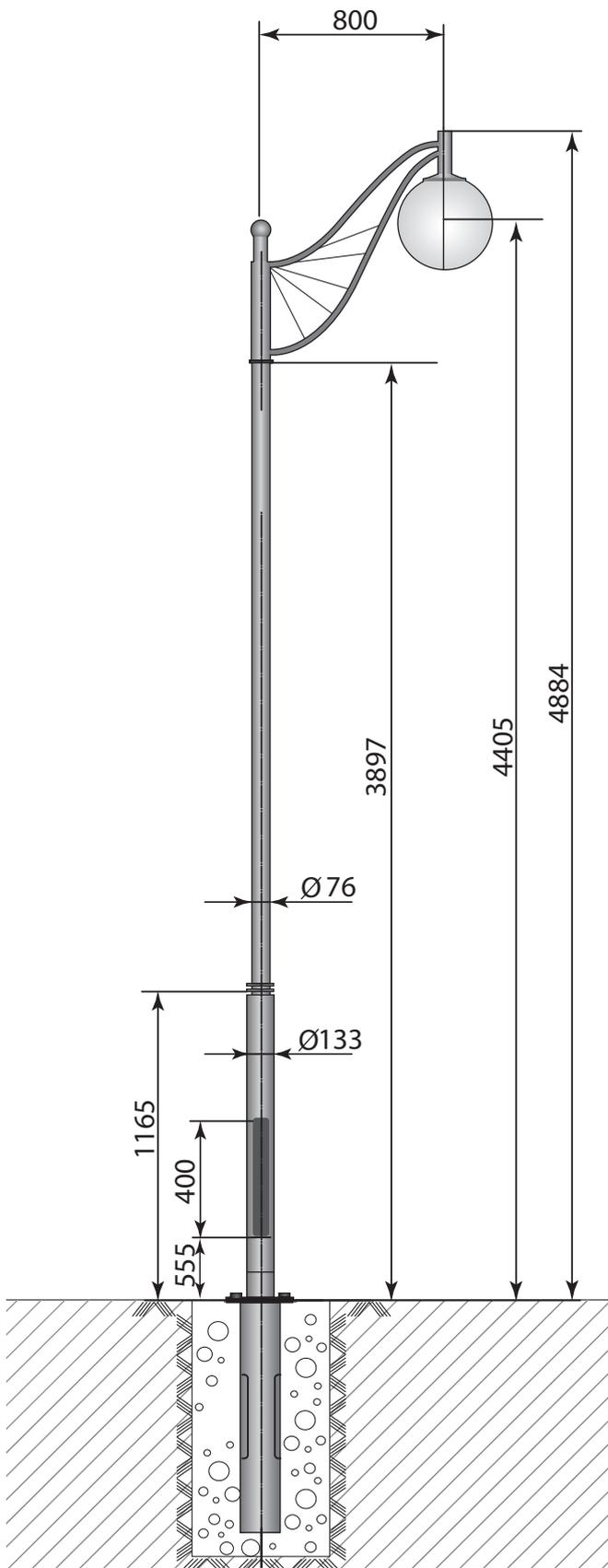
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Ангел». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Ангел-1"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	54	1
"Ангел-2"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	60	2
"Ангел-3"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	66	3

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых светильников

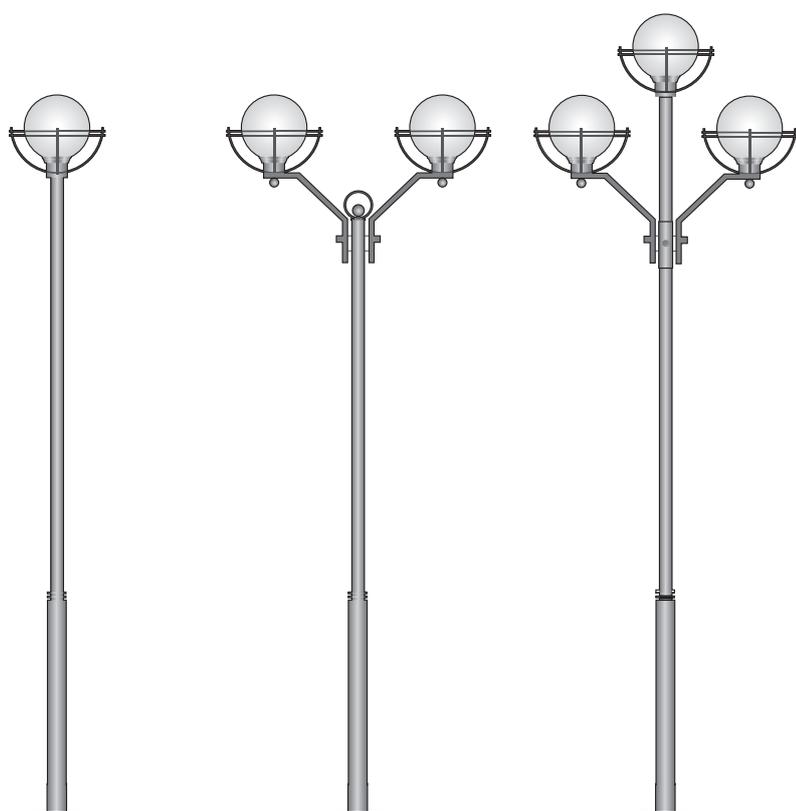
РТУ06/ЖТУ06/ГТУ06

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.

Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Бол»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

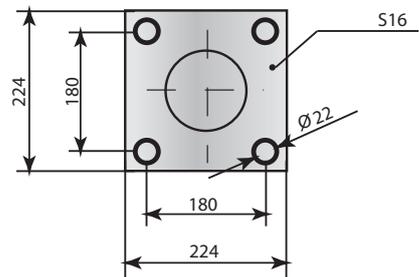
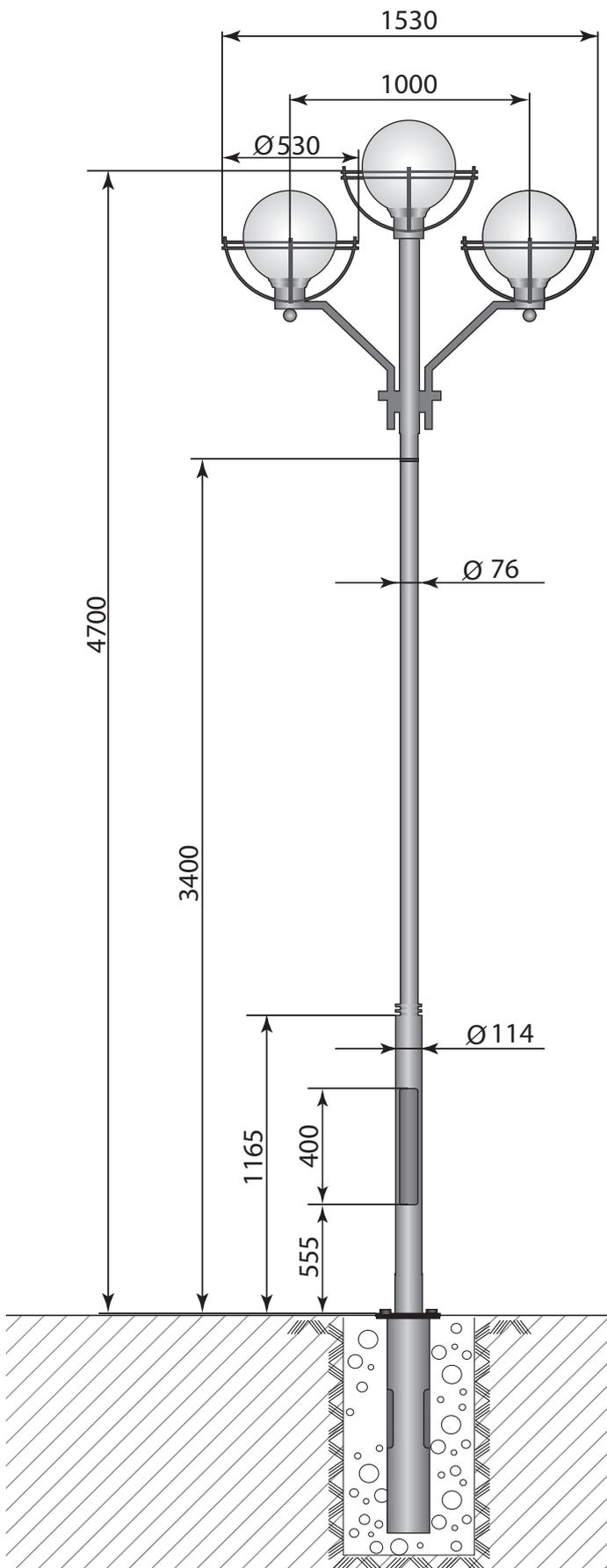
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Бол». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Бол-1"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	45	1
"Бол-2"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	65	2
"Бол-3"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	83	3

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых святильников

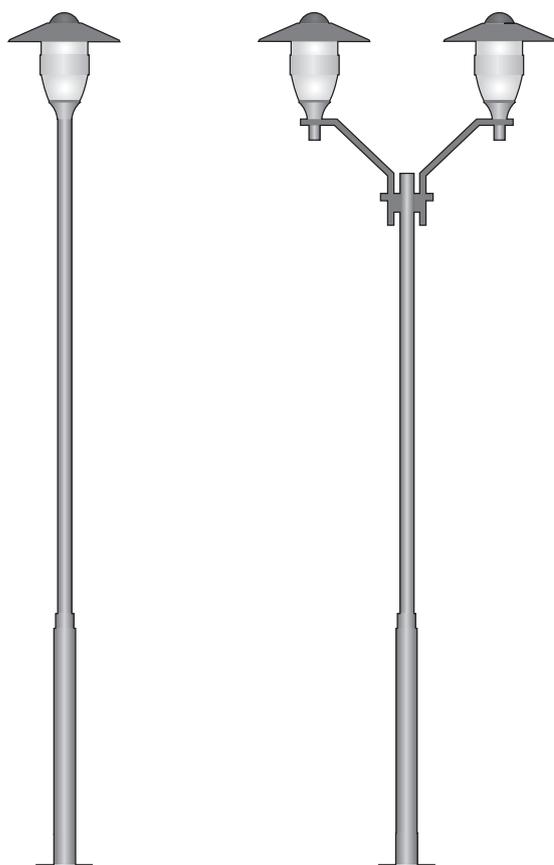
РТУ06/ЖТУ06/ГТУ/06

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.

Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Сокол»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

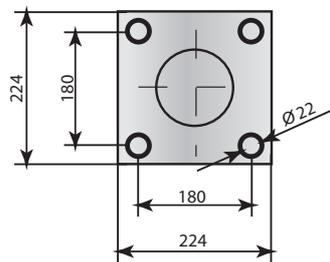
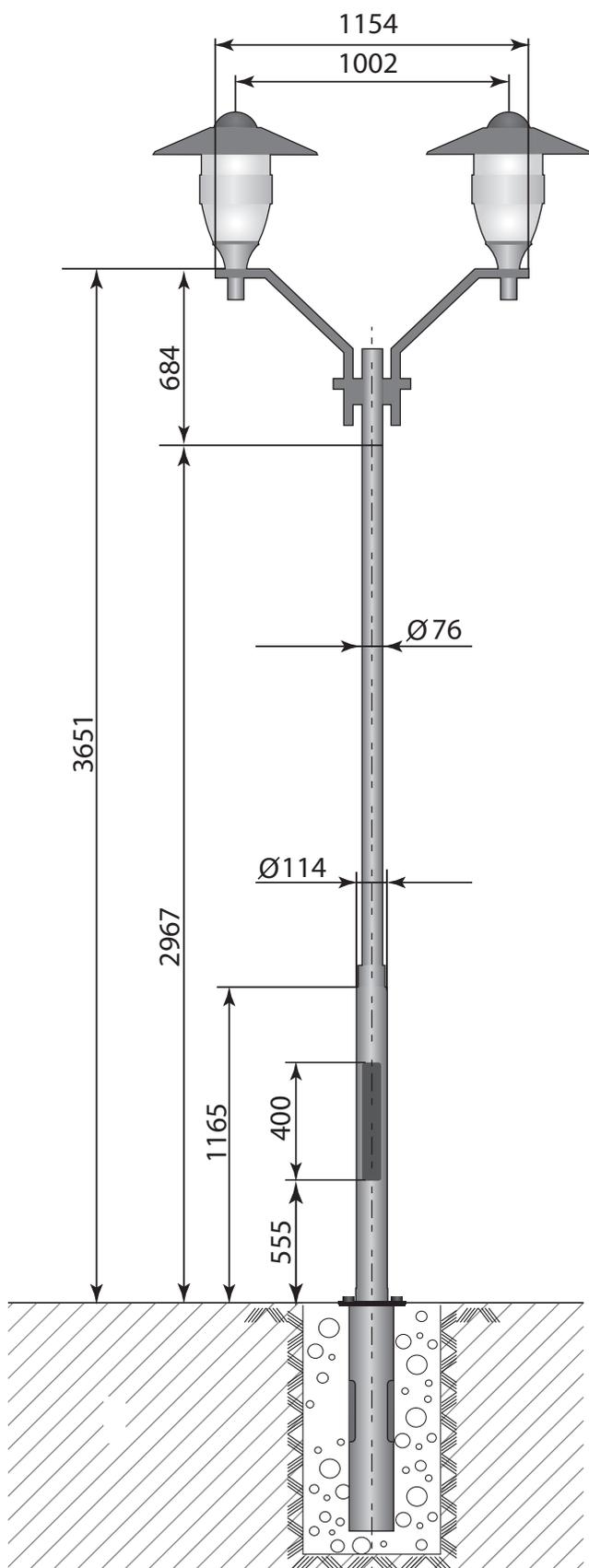
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Сокол». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Сокол-1"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	37	1
"Сокол-2"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	45	2

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых светильников

Различные светильники торшерного исполнения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.

Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Экслибрис»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

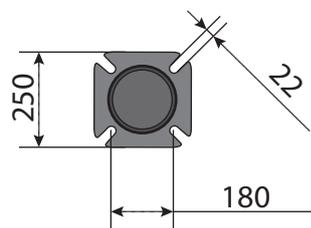
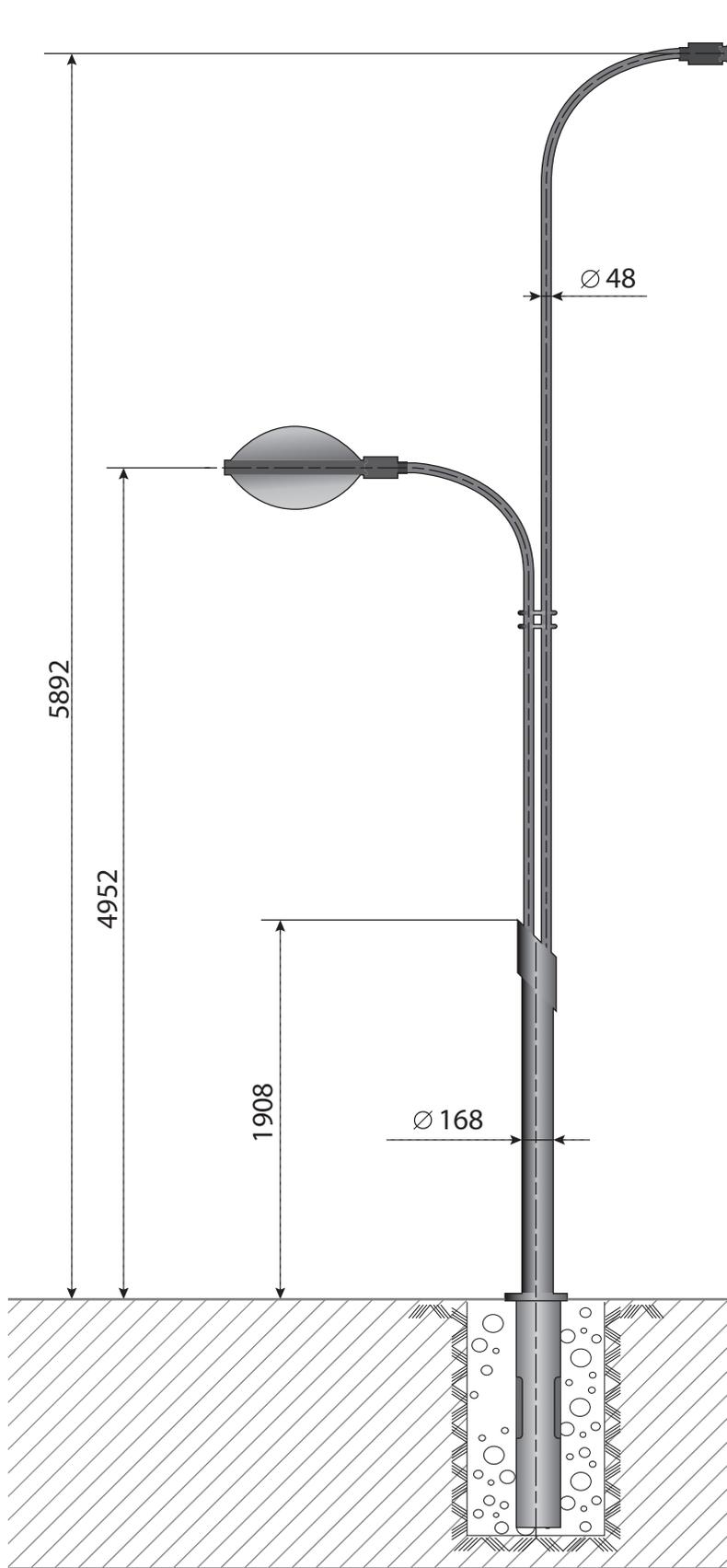
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Экслибрис». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Экслибрис"	ЗФ-20/4/К180-1,2-6	90	2

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



**Тип используемых
светильников**

РКУ28/ЖКУ28/ГКУ28 «Селена»

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.
Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Фэнтези»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Декоративный элемент выполнен при помощи лазерной резки металла. Дизайн оформления декоративного элемента может быть выполнен по эскизу заказчика.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

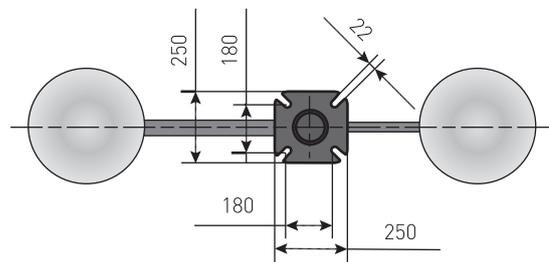
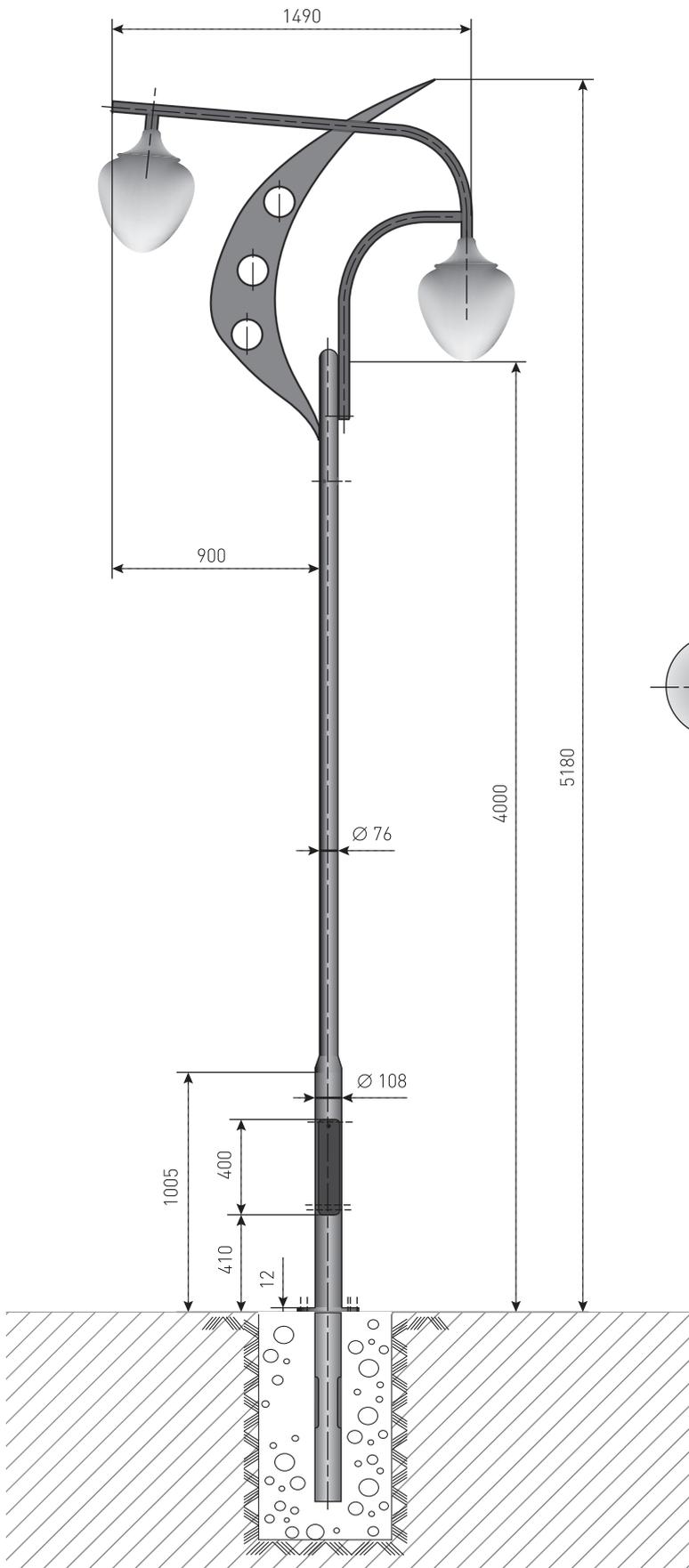
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Фэнтези». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Фэнтези" ОД-2-5,2-51	ЗФ-20/4/К180-1,2-6	100	2

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых светильников

ЖСУ09/ГСУ09/РСУ09 «Капля»

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.

Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Мербау»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Отсутствие светового загрязнения. Полное отсутствие ослепляющего эффекта, светильник излучает ровный мягкий свет.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

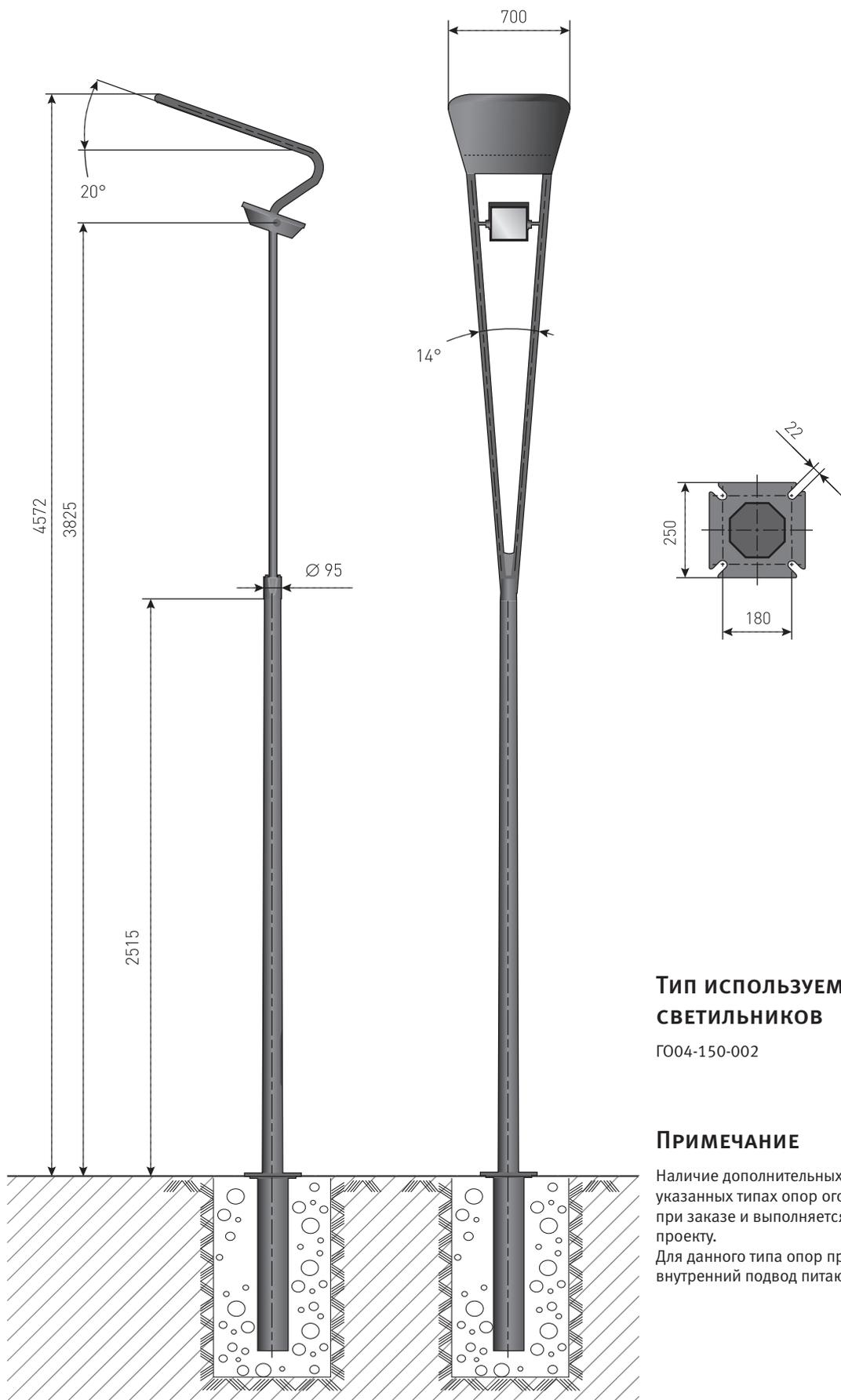
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Мербау». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Мербау"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	150	1

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых светильников

Г004-150-002

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.
Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Колизей»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Отсутствие светового загрязнения. Полное отсутствие ослепляющего эффекта, светильник излучает ровный мягкий свет.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

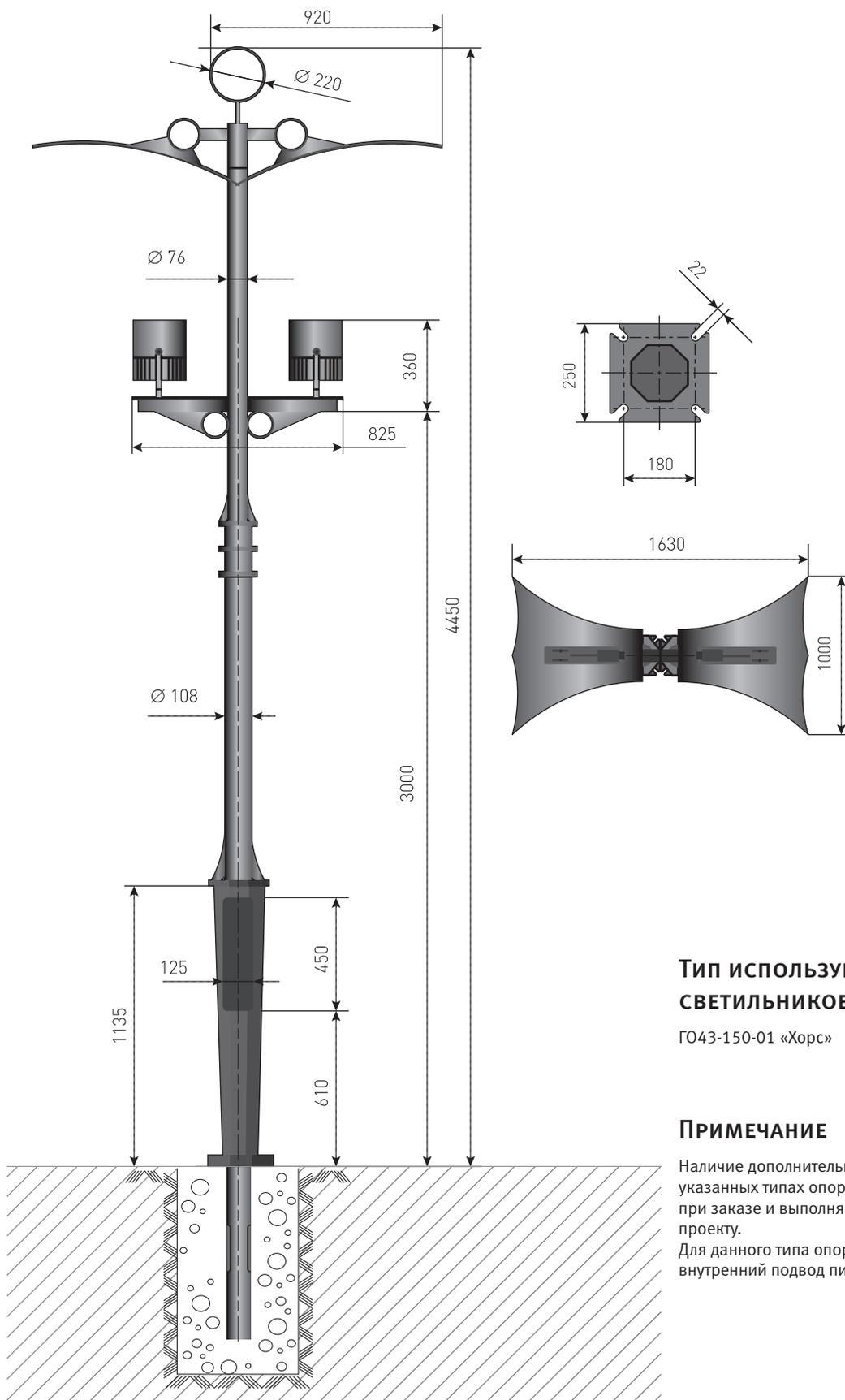
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Колизей». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Колизей-1"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	140	1
"Колизей-2"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	146	2

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых святильников

ГО43-150-01 «Хорс»

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.
Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Этюд»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Отсутствие светового загрязнения. Полное отсутствие ослепляющего эффекта, светильник излучает ровный мягкий свет.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

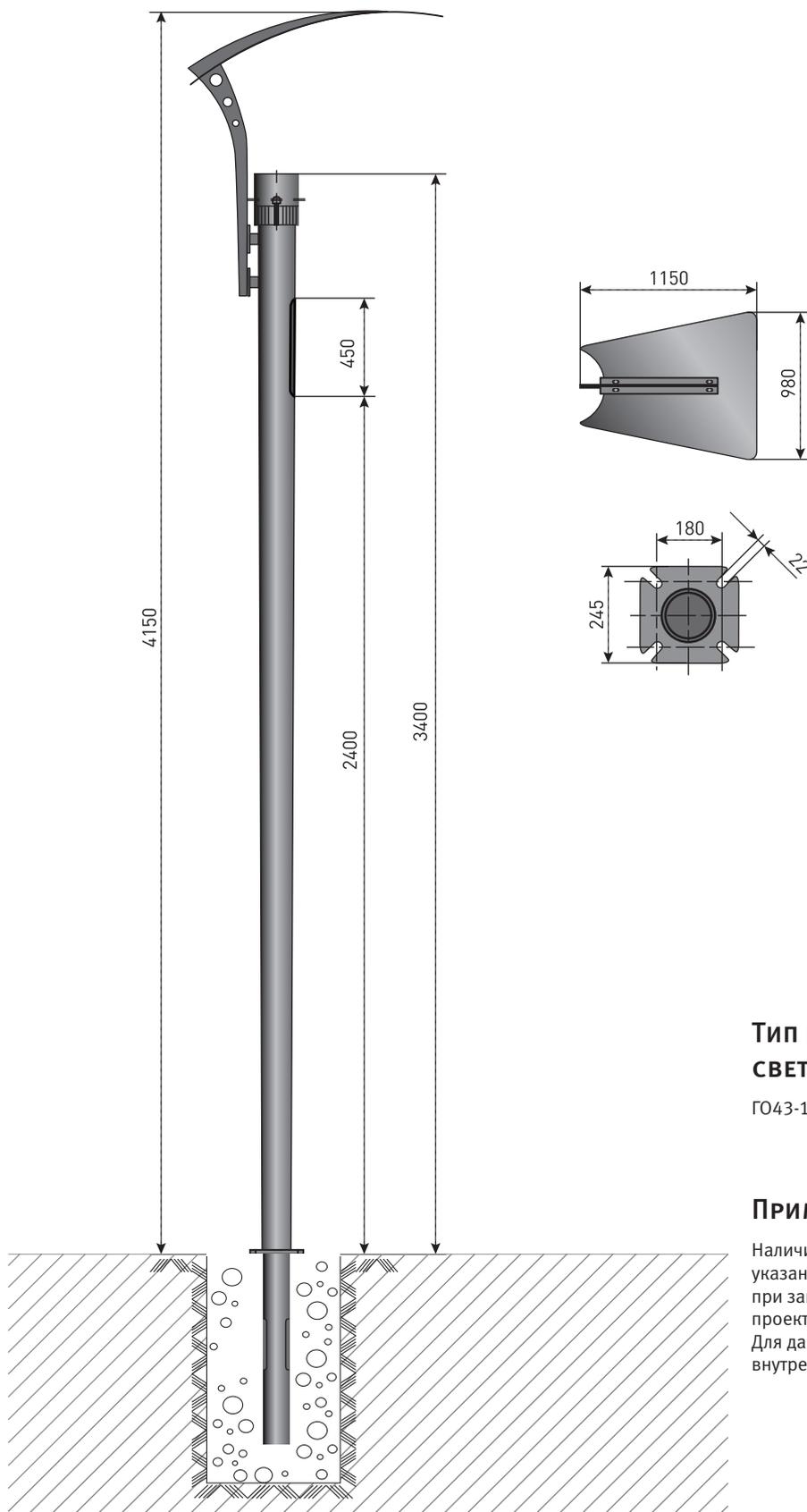
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Этюд». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Этюд"	ЗФ-20/4/К180-1,3-6	140	1

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых светильников

ГО43-150-01 «Хорс»

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.
Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля

Опора «Капля»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

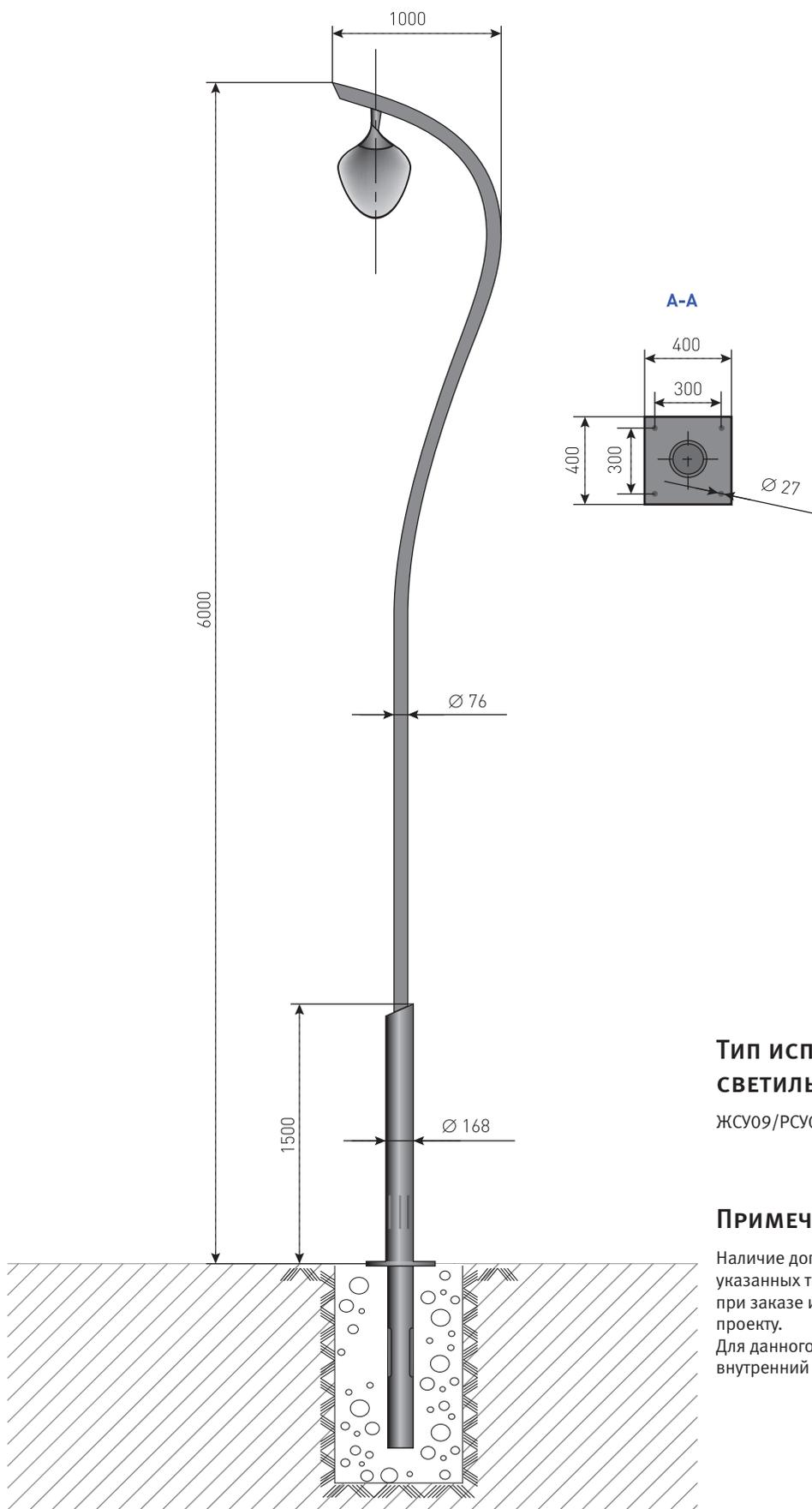
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Капля». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
Капля ОД-1-6,0-78	ЗФ-30/4/К300-2,0-6	110	1

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



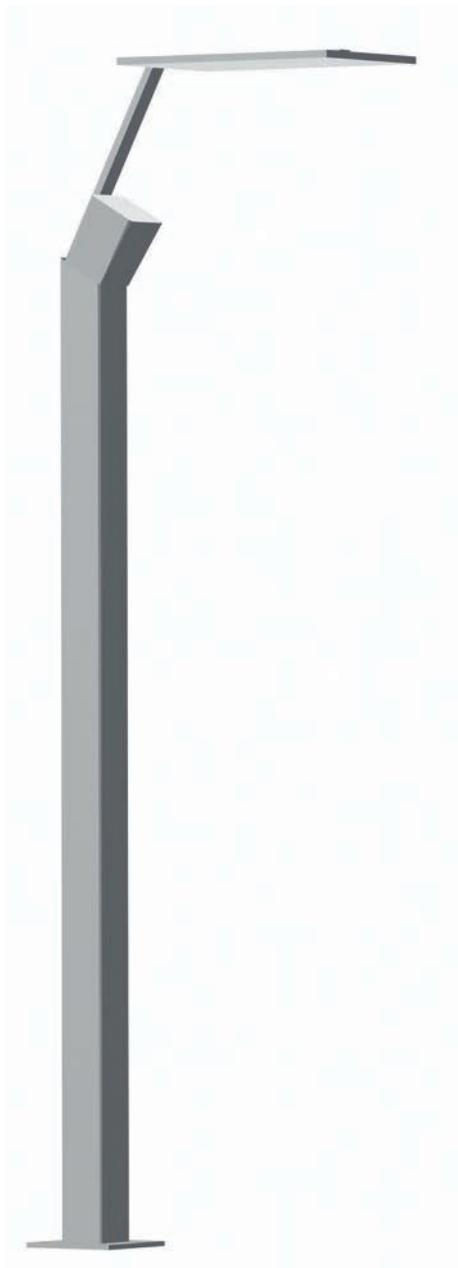
Тип используемых светильников

ЖСУ09/PCУ09/ГСУ09 «Капля»

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.
Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Хайтек»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Отсутствие светового загрязнения. Полное отсутствие ослепляющего эффекта, светильник излучает ровный мягкий свет.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

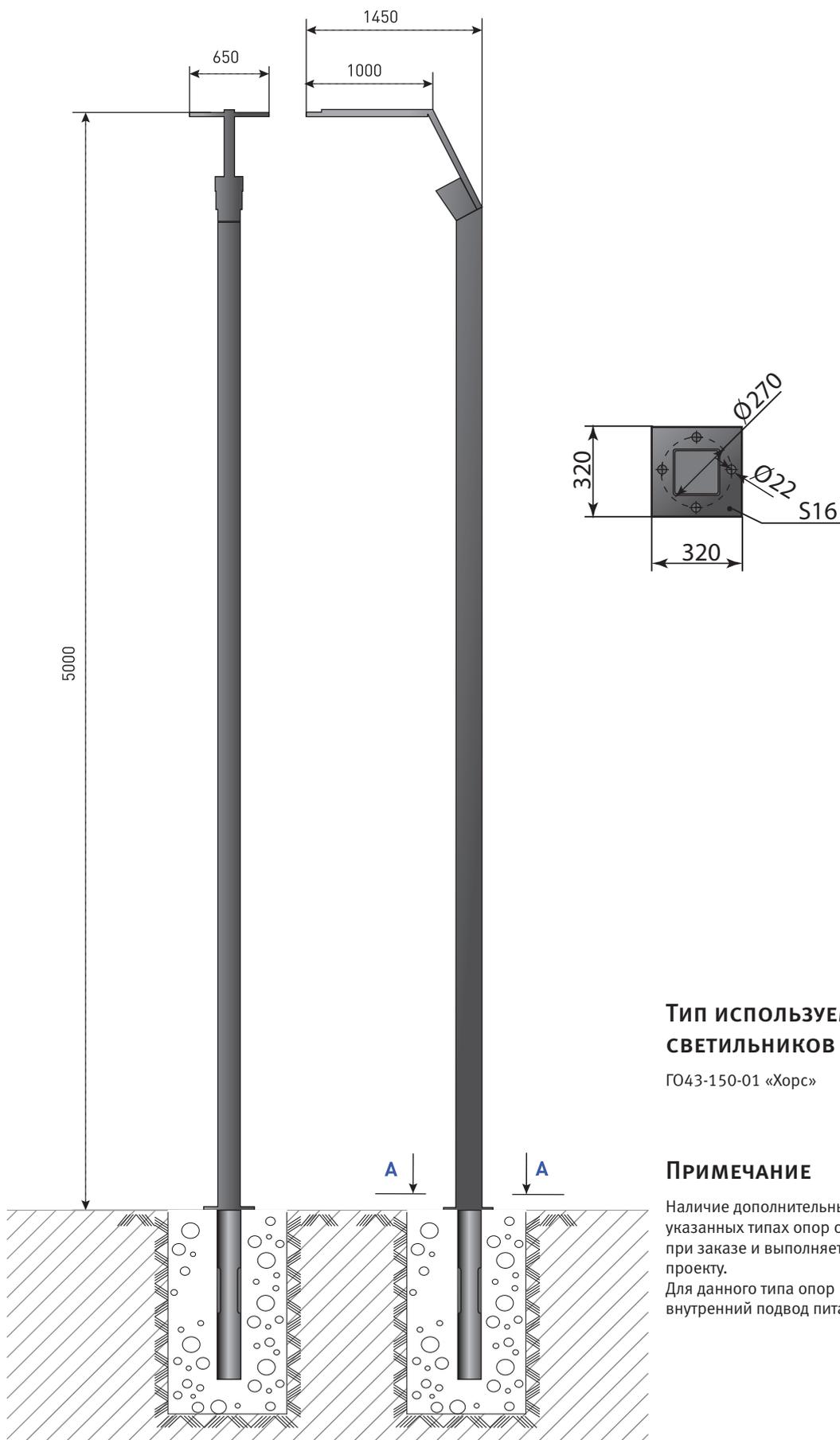
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Хайтек». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Хайтек"	ЗФ-20/4/Д270-1,5-6	130	1

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых СВЕТИЛЬНИКОВ

ГО43-150-01 «Хорс»

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.

Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Эммаус»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Отсутствие светового загрязнения. Полное отсутствие ослепляющего эффекта, светильник излучает ровный мягкий свет.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

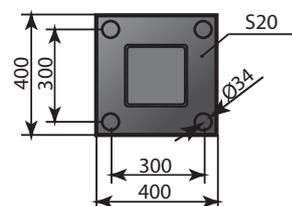
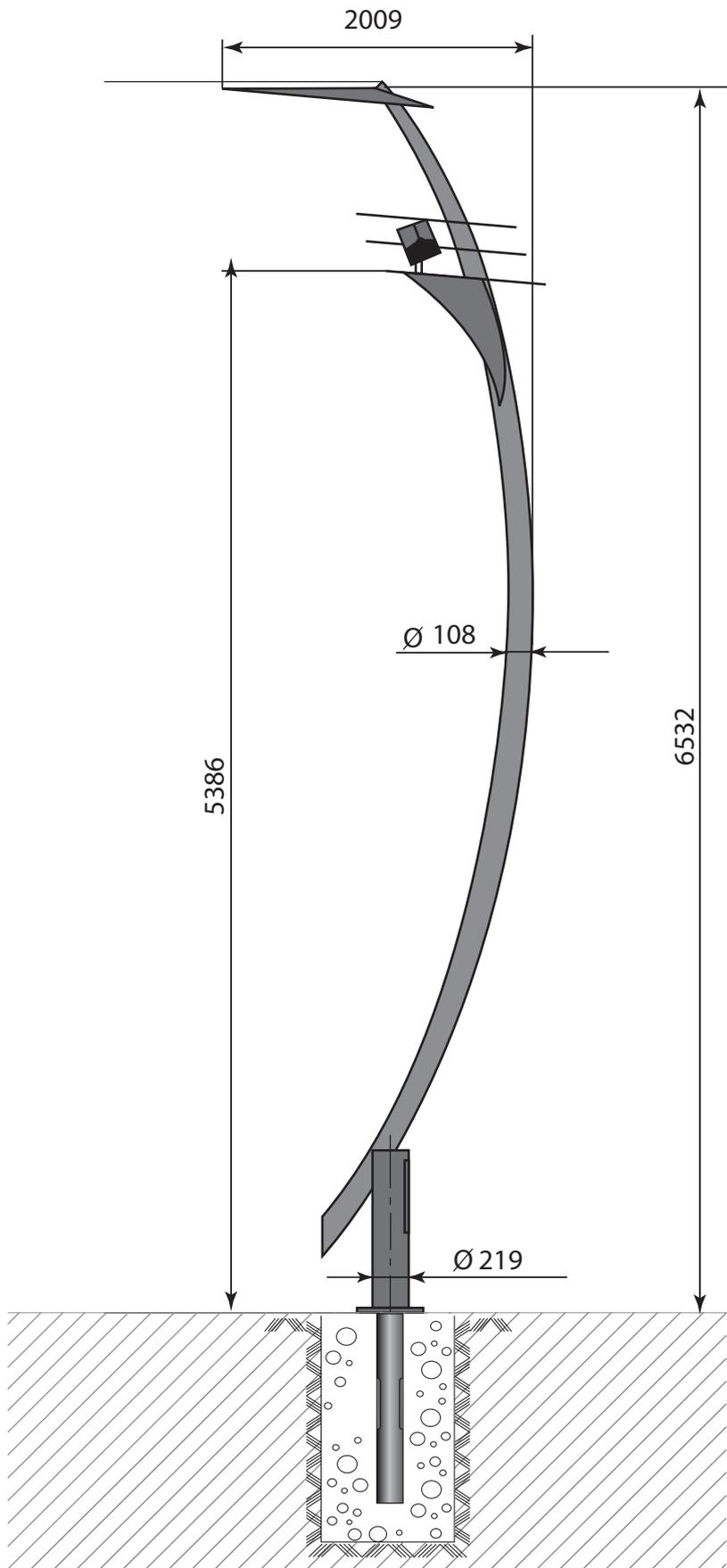
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Эммаус». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Эммаус"	ЗФ-30/4/К300-2,0-6	180	1

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых СВЕТИЛЬНИКОВ

ГО43-150-01 «Хорс»

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.
Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опора «Си-Си»



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием. Цвет оговаривается при заказе.

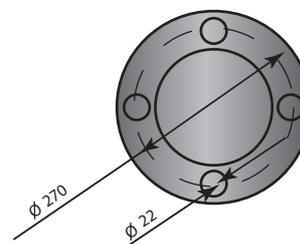
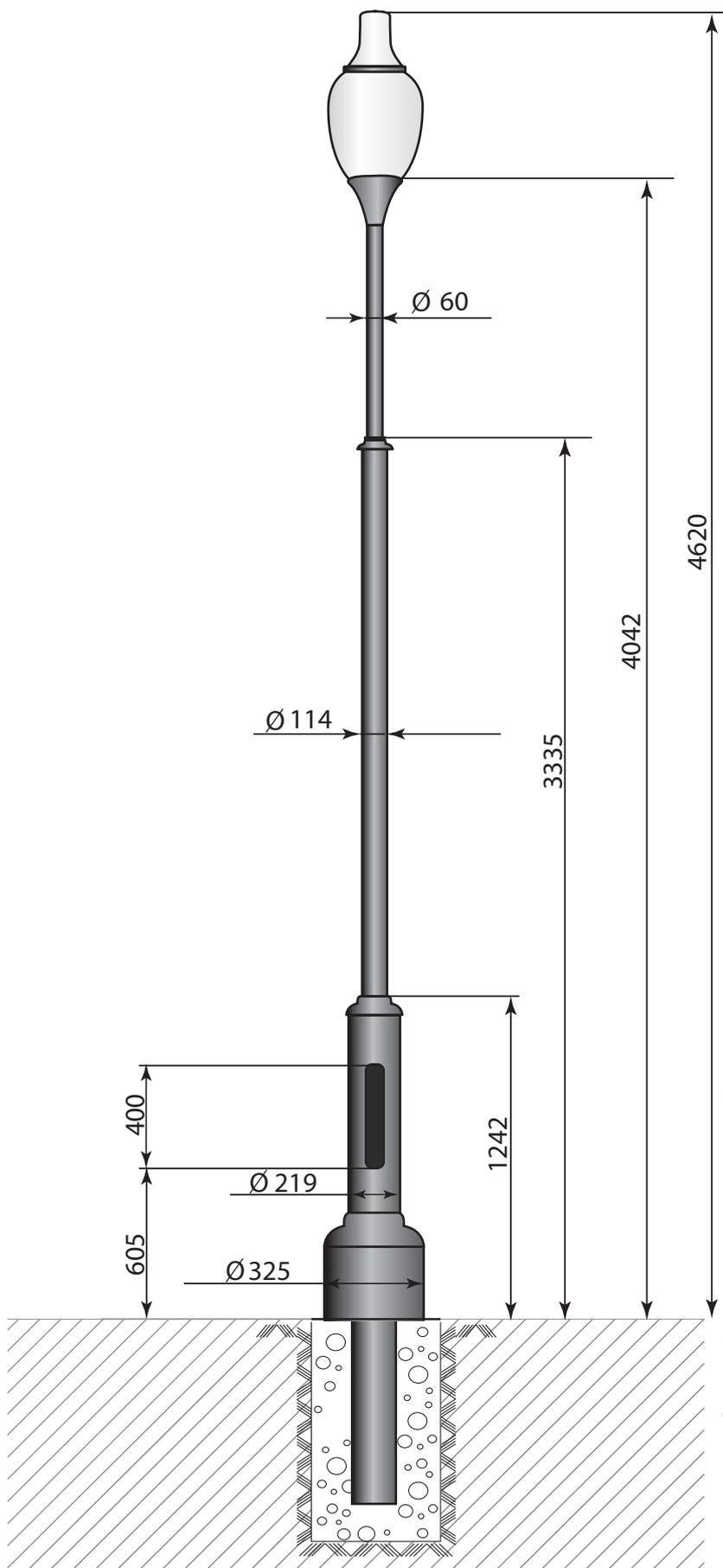
СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона. Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор «Си-Си». Таблица 1.

Наименование опоры	Наименование закладного элемента	Масса*, кг	Количество ОП
"Си-Си 1"	ЗФ-20/4/Д270-1,5-6	120	1
"Си-Си 2"	ЗФ-20/4/Д270-1,5-6	143	2

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия, конструктивных особенностей и навесного оборудования.



Тип используемых светильников

Светильники торшерного типа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.
Для данного типа опор предусмотрен только внутренний подвод питающего кабеля.

Опоры несилловые трубчатые

Прямостоечные Тип НП

Фланцевые Тип НФ



НАЗНАЧЕНИЕ

Опоры предназначены для освещения парков, скверов, набережных, аллей, коттеджных посёлков, прилегающих территорий.

ПОКРЫТИЕ

На опоры методом горячего цинкования наносится специальное антикоррозийное покрытие в полном соответствии с ГОСТ 9.307-89, что обеспечивает сохранность изделий в течение 25-30 лет эксплуатации. Данный вид покрытия не является декоративным и носит сугубо функциональный характер.

Дополнительно наружная поверхность опоры может быть обработана лакокрасочным покрытием.

Цвет оговаривается при заказе.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Опоры представляют собой стальные сварные ступенчатые металлические конструкции, стволы которых выполнены из труб (ГОСТ 8732-78, ГОСТ 10704-91). Сталь для элементов конструкции опор выбирается исходя из климатического района эксплуатации согласно СНиП II -23-81 «Стальные конструкции».

СПОСОБ УСТАНОВКИ

Установка фланцевых опор производится на железобетонное основание (фундамент). Фундамент состоит из закладного металлического элемента (указан для каждого типа фланцевых опор) и армированного бетона.

Прямостоечные опоры устанавливаются в заранее подготовленный земляной котлован с последующей заливкой бетоном.

Основные параметры фундамента определяются расчётом и зависят от зоны эксплуатации опор и параметров грунта.

Основные параметры опор НП и НФ. Таблица 1.

Наименование опоры	Масса*, кг	Исполнение	Обозначение установочного места кронштейна**	Размеры, мм						
				H	h	D1	D2	D3	L2	L1
НП-2,0/3,0-02-ц	29.5	Рис.1	Ф2	2000	1000	108	76	-	3000	1285
НП-3,0/4,0-02-ц	35.7	Рис.1	Ф2	3000	1000	108	76	-	4000	1285
НП-4,0/5,0-02-ц	42.0	Рис.1	Ф2	4000	1000	108	76	-	5000	1285
НП-4,0/5,0-02-ц	69.7	Рис.2	Ф2	4000	1000	159	108	76	5000	1285
НП-5,0/6,0-02-ц	78.0	Рис.2	Ф2	5000	1000	159	108	76	6000	1285
НП-6,0/7,0-02-ц	86.3	Рис.2	Ф2	6000	1000	159	108	76	7000	1285

Основные параметры опор НП и НФ. Таблица 2.

Наименование опоры	Масса*, кг	Исполнение	Обозначение установочного места кронштейна**	Наименование закладного элемента	Размеры, мм					
					H	h	D1	D2	D3	L1
НФ-2,0-02-ц	22.4	Рис.1	Ф2	3Ф-20/4/К180-1,0-6	2000	1000	108	76	-	1285
НФ-3,0-02-ц	28.7	Рис.1	Ф2	3Ф-20/4/К180-1,0-6	3000	1000	108	76	-	1285
НФ-4,0-02-ц	34.9	Рис.1	Ф2	3Ф-20/4/К180-1,0-6	4000	1000	108	76	-	1285
НФ-4,0-02-ц	53.0	Рис.2	Ф2	3Ф-20/4/К180-1,0-6	4000	1000	159	108	76	1285
НФ-5,0-02-ц	61.3	Рис.2	Ф2	3Ф-20/4/К180-1,0-6	5000	1000	159	108	76	1285
НФ-6,0-02-ц	69.6	Рис.2	Ф2	3Ф-20/4/К180-1,0-6	6000	1000	159	108	76	1285

* Масса опоры указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

Способ подвода питающего кабеля: 02 - внутренний.

** в базовом варианте данные опоры выпускаются с посадочным местом под торшерный светильник, при заказе необходимо уточнять, что опоры применяются с кронштейнами.

D - диаметры трубы

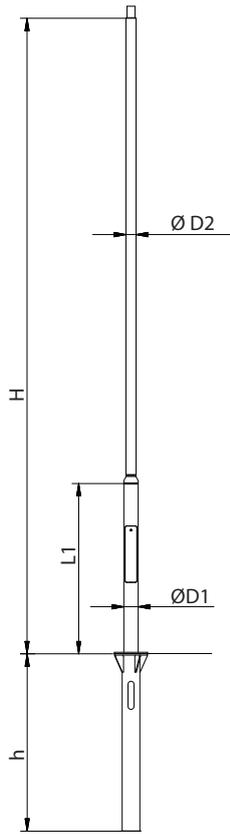
L2 - общая длина опоры

L1 - длина основной трубы от поверхности земли

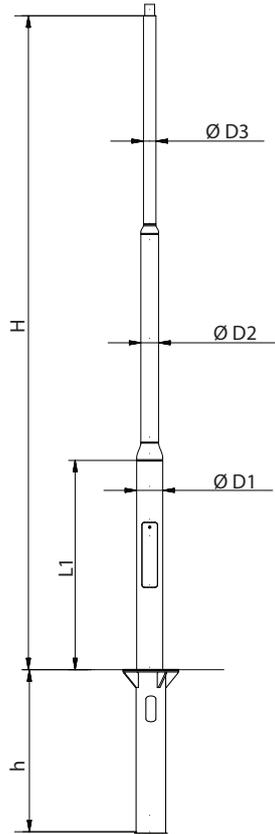
H - высота опоры от уровня земли

h - высота подземной части

ОПОРА НФ. РИС. 1.



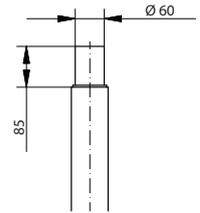
ОПОРА НФ. РИС. 2.



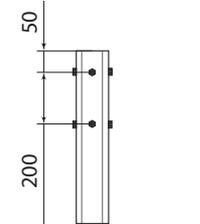
Ревизионное окно для опор НФ:



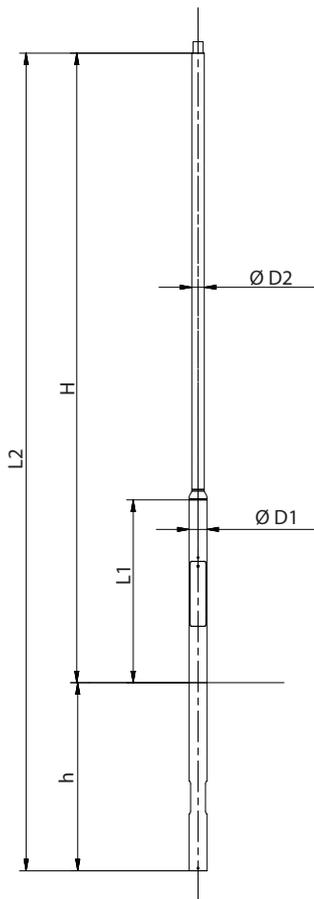
Верхняя часть опор НФ и НП. Базовое исполнение.



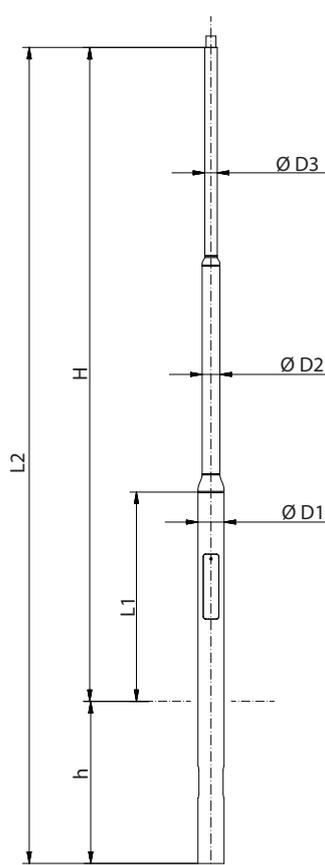
Верхняя часть опор НФ и НП. Под заказ.



ОПОРА НП. РИС. 1.



ОПОРА НП. РИС. 2.



Ревизионное окно для опор НП:



Параметры окна ввода кабеля.

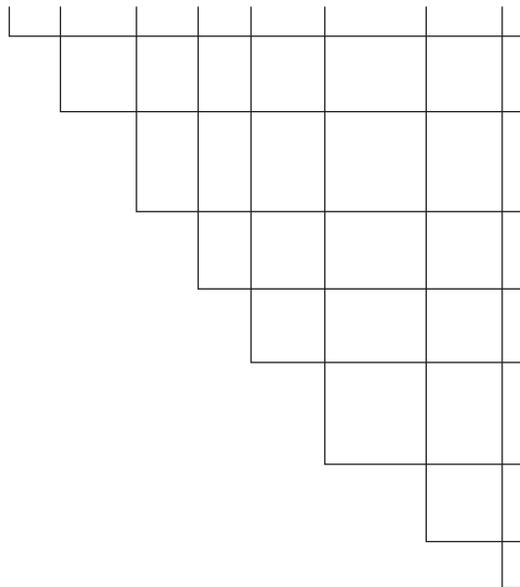


ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие дополнительных лючков и отверстий в указанных типах опор оговаривается отдельно при заказе и выполняется по индивидуальному проекту.

Закладные детали фундамента

X X - XX/XX/X XXX - XX - X



Буква, означающая вид изделия:

З – закладной элемент

Буква, означающая вид закладного элемента:

А – анкерный

Ф – фланцевый

Число, означающее номинальный диаметр

резьбы крепежных деталей (болтов или шпилек), мм

Число, означающее количество крепежных

деталей (болтов или шпилек), шт

Буква, означающая размещение отверстий для крепежных деталей:

К – по углам квадрата

Д – по окружности

Число, означающее диаметр окружности (или сторону квадрата),

для размещения центров отверстий под крепежные детали, мм

Число, означающее высоту закладного элемента, м

Буква, означающая вид покрытия:

Б – битумная мастика (для фланцевого закладного элемента)

Ц – покрытие методом горячего цинкования (для фланцевого закладного элемента)

Х – цинковое хроматирование шпилек (для анкерного закладного элемента)

ХЦ – цинковое хроматирование + покрытие кондукторов, нанесенное методом горячего цинкования (для анкерного закладного элемента)

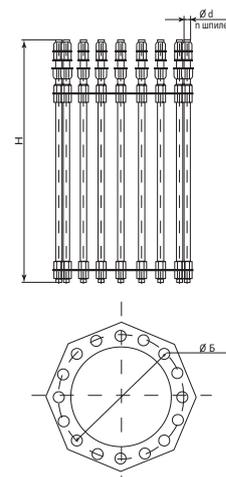
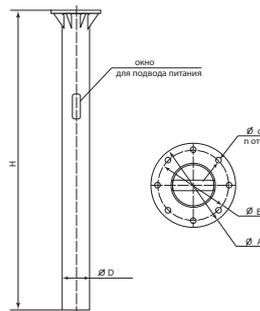
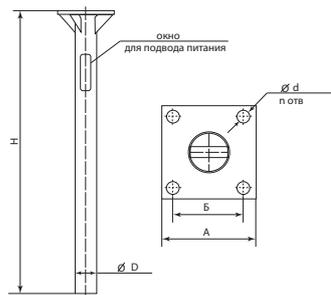
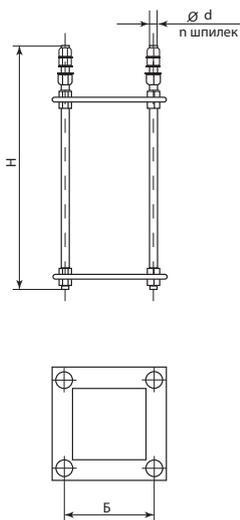
Примеры условного обозначения закладных элементов:

Анкерный закладной элемент с двенадцатью шпильками М30, расположенными равномерно на окружности диаметром 540 мм кондуктора круглой формы, высотой 0,9 м, с цинковым хроматированием шпилек.

ЗА – 30/12/д540 – 0,9 – Х

Фланцевый закладной элемент с отверстиями во фланце под восемь шпилек М24, расположенных равномерно на окружности диаметром 360 мм фланца круглой формы, высотой 3,0 м, с покрытием битумной мастикой.

ЗФ – 24/8/д360 – 3,0 – Б



Основные параметры закладных деталей фундамента и из трубного металлопроката. Таблица 1.

Обозначение закладного элемента	Масса*, кг	Размеры, мм					
		H	D	d	n	A	Б
ЗФ-36/4/К400-3,0-6	273	3000	325	38	4	500	400
ЗФ-24/12/Д396-2,5-6	187	2500	325	27	12	456	396
ЗФ-24/8/Д360-2,5-6	119	2500	219	27	8	420	360
ЗФ-24/8/Д310-2,5-6	122	2500	219	28	8	400	310
ЗФ-30/8/Д380-2,5-6	162	2500	273	36	8	500	380
ЗФ-30/8/Д440-2,5-6	168	2500	273	36	8	540	440
ЗФ-36/12/Д520-3,0-6	338.5	3000	377	42	12	640	520
ЗФ-36/12/Д560-3,0-6	412	3000	377	42	12	690	560
ЗФ-36/12/Д620-3,5-6	530	3500	426	42	12	750	620
ЗФ-30/12/Д510-3,0-6	276.5	3000	325	36	12	620	510
ЗФ-16/4/К140-1,0-6	12.5	1000	108	20	4	190	140
ЗФ-20/4/К180-1,2-6	18	1200	133	22	4	250	180
ЗФ-30/4/К230-1,5-6	44.5	1500	159	34	4	320	230
ЗФ-30/4/К300-2,0-6	68	2000	159	34	4	400	300
ЗФ-20/8/Д360-2,5-6	119	2500	219	22	8	420	360
ЗФ-20/12/Д372-2,5-6	142	2500	273	22	12	420	372
ЗФ-20/4/Д270-1,5-6	51.5	1500	168	22	4	316	270
ЗФ-24/8/Д380-2,5-6	162	2500	273	36	8	500	380
ЗФ-30/12/Д440-3,5-6	276	3500	325	36	12	552	440
ЗФ-30/12/Д500-3,0-6	264	3000	377	36	12	310	500
ЗФ-36/12/Д380-2,5-6	270	3,0(3,5)	377	42	12	490	380
ЗФ-36/12/Д440-3,0(3,5)-6	310	3,0(3,5)	377	42	12	550	440
ЗФ-36/12/Д470-3,0(3,5)-6	310	3000	377	42	12	580	470
ЗФ-24/12/Д460-2,5-6	303	2500	377	28	12	580	460
ЗФ-36/12/Д560-3,5-6	412	3500	377	42	12	690	560
ЗФ-36/12/Д670-3,5-6	492	3500	377	42	12	780	670
ЗФ-36/12/Д470-3,0-6	310	3000	377	42	12	580	470
ЗФ-20/4/К180-1,0-6	32	1000	168	22	4	224	180
ЗФ-20/4/К180-1,3-6	43	1300	168	22	4	224	180

Основные параметры анкерных закладных деталей фундамента. Таблица 1.

Обозначение анкерного закладного элемента	Масса*, кг	Размеры, мм			
		H	d	n	Б
ЗА-30/8/Д540-0,94-хц	66	940	30	8	540
ЗА-30/12/Д540-0,94-хц	94	940	30	12	540
ЗА-30/18/Д640-1,3-хц	180	1300	30	18	640
ЗА-30/18/Д740-1,3-хц	184	1300	30	18	740
ЗА-30/18/Д780-1,3-хц	185	1300	30	18	780
ЗА-30/18/Д840-1,3-хц	189	1300	30	18	840
ЗА-36/24/Д920-1,3-хц	361	1300	36	24	920
ЗА-42/24/Д1070-1,5-хц	558	1500	42	24	1070
ЗА-42/20/Д1500-1,5-хц	522	1500	42	20	1500
ЗА-36/20/Д900-1,3-хц	308	1300	36	20	900
ЗА-36/20/Д825-1,3хц	300	1300	36	20	825
ЗА-36(42)/24/Д900-1,3хц	308	1300	36	20	900
ЗА-30/18/Д540-0,94хц	136	940	30	18	540
ЗА-30/18/Д760-1,3хц	184	1300	30	18	760
ЗА-36/24/Д1070-1,3хц	358	1300	360	24	1070

* Масса закладного элемента указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

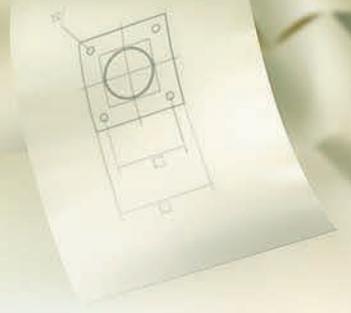
Основные параметры консолей. Таблица 1.

Обозначение консоли	Масса*, кг	Размеры, мм									
		H	D	d1	n1	A1	B1	d2	n2	A2	B2
V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,4-Б	112	1400	219	22	8	420	360	27	8	420	360
V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,7-Б	124.5	1700	219	22	8	420	360	27	8	420	360
V-20/8/Д360-24/8/Д360-2,0-Б	137	2000	219	22	8	420	360	27	8	420	360
V-20/12/Д372-24/12/Д396-1,4-Б	165.5	1400	325	22	12	420	372	27	12	456	396
V-20/12/Д372-24/12/Д396-1,7-Б	186.5	1700	325	22	12	420	372	27	12	456	396
V-20/12/Д372-24/12/Д396-2,0-Б	208	2000	325	22	12	420	372	27	12	456	396
V-30/4/К300-20/8/Д360-2,0-Б	142	2000	219	34	4	400	300	22	8	420	360
V-30/8/Д380-24/12/Д396-1,7-Б	199	1700	325	36	8	500	380	27	12	456	396
V-24/8/Д310-24/8/Д360-1,7-Б	125	1700	219	28	8	310	400	27	8	420	360
V-36/12/Д470-36/12/Д470-1,7-Б	320	1700	377	42	12	580	470	42	12	580	470
V-30/8/Д380-24/12/Д396-1,4-Б	146	1400	273	36	8	500	380	27	12	456	396
V-30/8/Д380-24/12/Д396-1,7-Б	163.5	1700	273	36	8	500	380	27	12	456	396

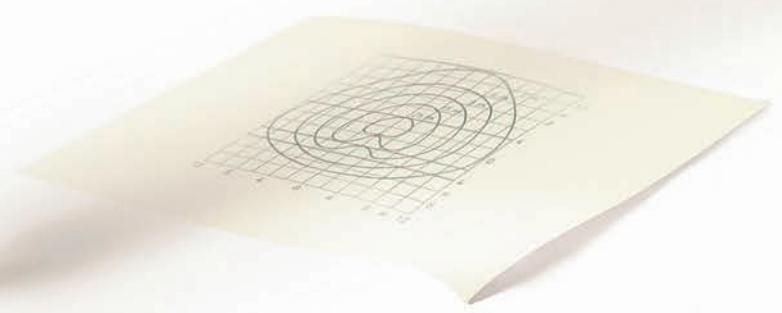
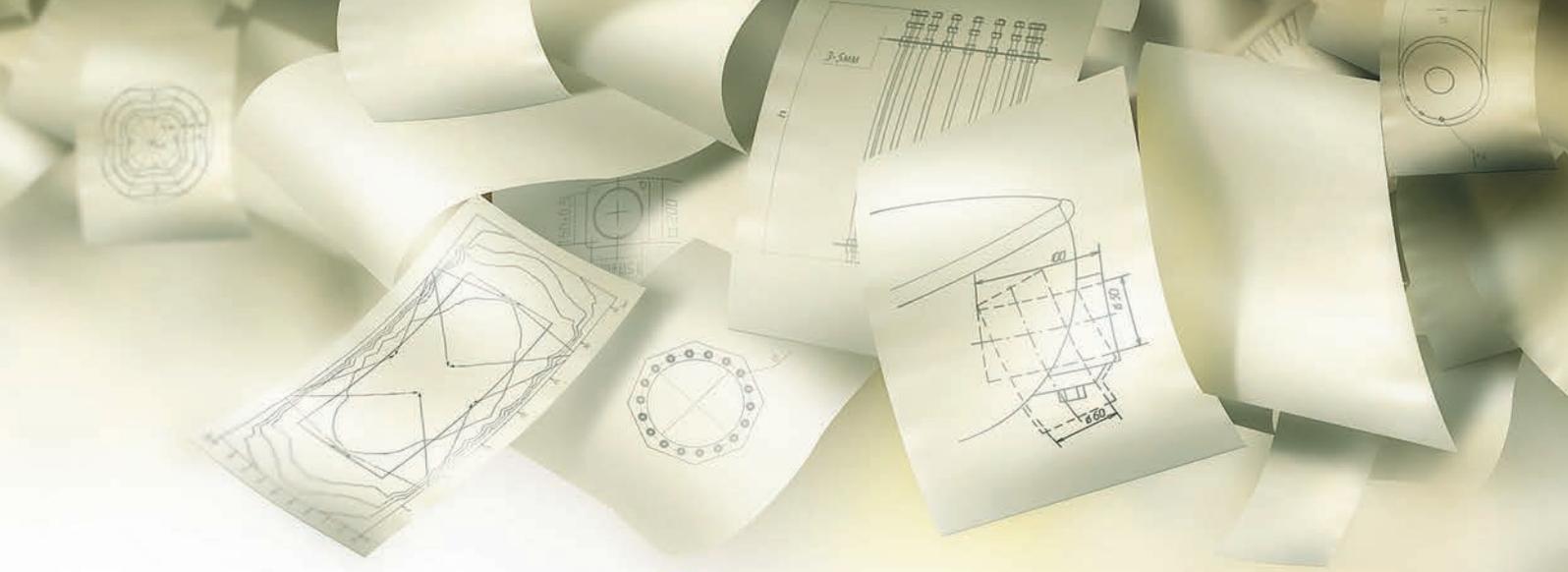
* Масса консоли указана ориентировочно, без учёта типа покрытия и конструктивных особенностей.

Таблица соответствия фланцевых опор закладным деталям фундамента с применением консоли.

Тип опор	Применяемые консоли	Закладные детали фундамента
СФ-300-8,5-01-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,4-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-300-8,5-01-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,7-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-300-8,5-01-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-2,0-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-400-8,5-01-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,4-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-400-8,5-01-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,7-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-400-8,5-01-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-2,0-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-700-9,0-01-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-1,4-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-700-9,0-01-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-1,7-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-700-9,0-01-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-2,0-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-400-9,0-01-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,4-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-400-9,0-01-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,7-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-400-9,0-01-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-2,0-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-700-8,5-01-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-1,4-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-700-8,5-01-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-1,7-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-700-8,5-01-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-2,0-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-400-9,0-02-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,4-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-400-9,0-02-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,7-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-400-9,0-02-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-2,0-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-700-8,5-02-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-1,4-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-700-8,5-02-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-1,7-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-700-8,5-02-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-2,0-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-400-8,5-02-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,4-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-400-8,5-02-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-1,7-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-400-8,5-02-ц	V-20/8/Д360-24/8/Д360-2,0-Б	ЗФ-24/8/Д360-2,5-Б
СФ-700-9,0-02-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-1,4-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-700-9,0-02-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-1,7-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б
СФ-700-9,0-02-ц	V-20/12/Д372-24/12/Д396-2,0-Б	Ф-24/12/Д396-2,5-Б



Приложения













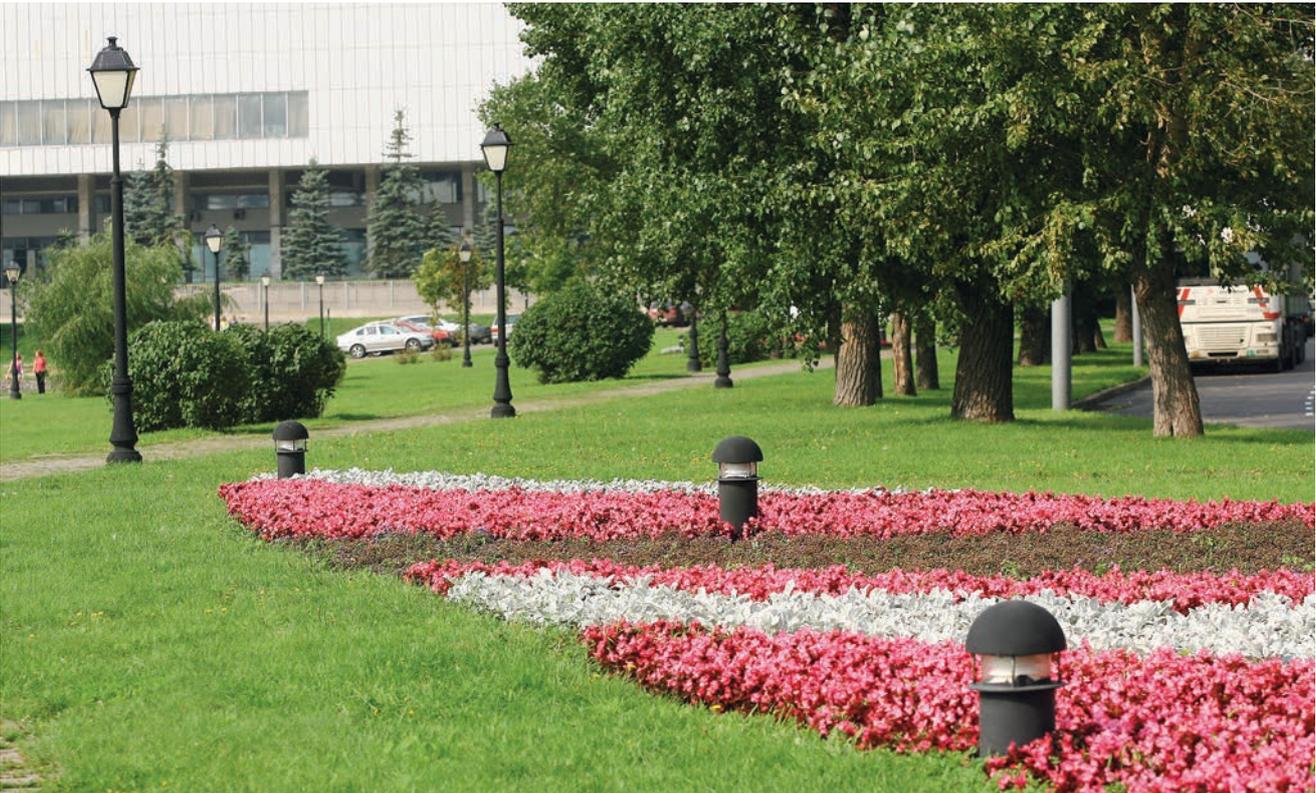


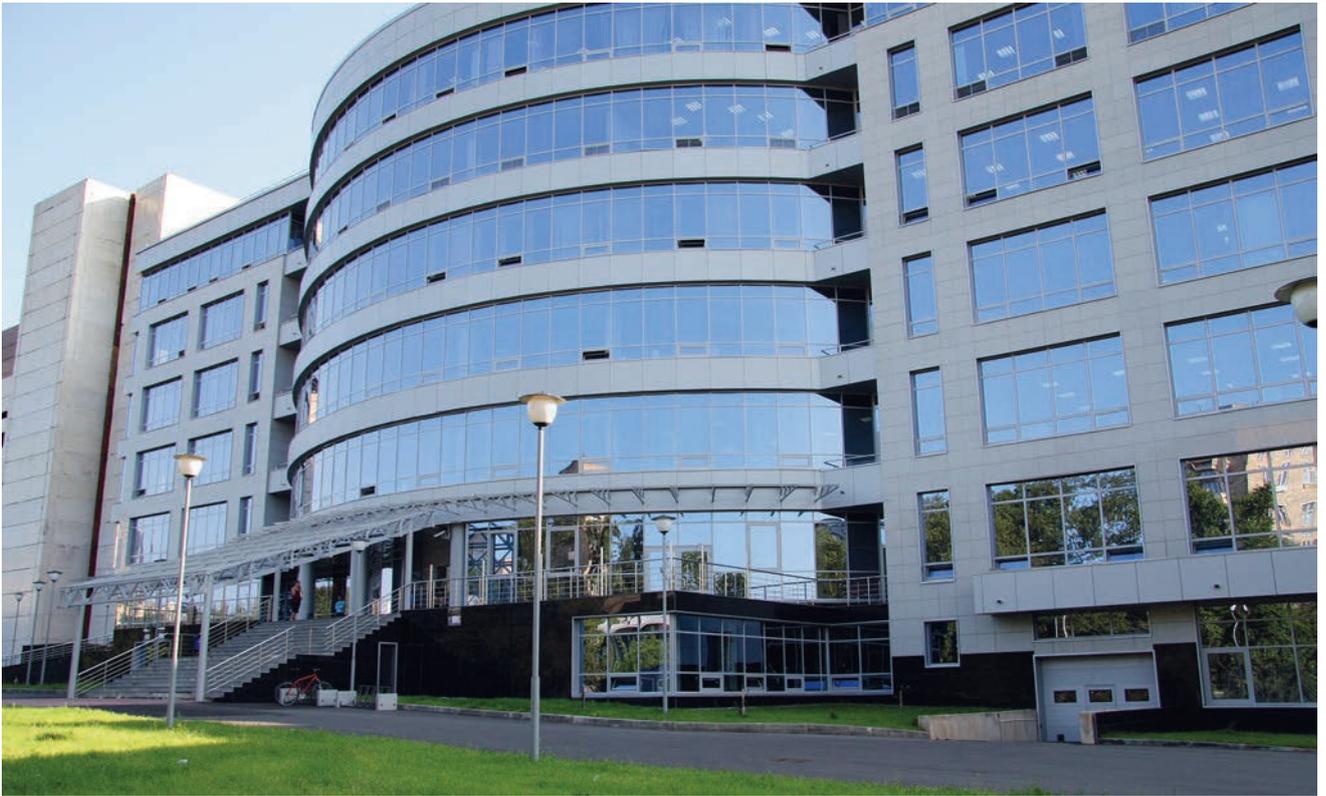
























Расшифровка пиктограмм



Площади



Памятники



Открытые спортивные сооружения



Большие открытые пространства



Функционально-декоративное освещение, скверы, парки и др.



Железнодорожные платформы



Улицы и дороги с высокой и средней интенсивностью движения



Железнодорожные станции



Улицы и дороги с низкой и средней интенсивностью движения



Ландшафтное освещение



Многоуровневые развязки



Дорожные знаки



Фасады зданий, архитектурные памятники



Аэропорты



Дворы, территории микрорайонов



Морские и речные порты



АЗС



Контактная сеть городского транспорта



Парковка, автостоянка



Опоры сотовой связи



Рекламные щиты

ПРИМЕЧАНИЕ

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию изделий, не влияющих на эксплуатационные характеристики.

Тел./факс:

129626, Россия, Москва
Проспект Мира, 106
www.opora-e.com

Тел./факс:

+7 495 785 20 98
+7 495 742 09 08
+7 495 758 37 40

Техническая консультация:

+7 495 785 20 98